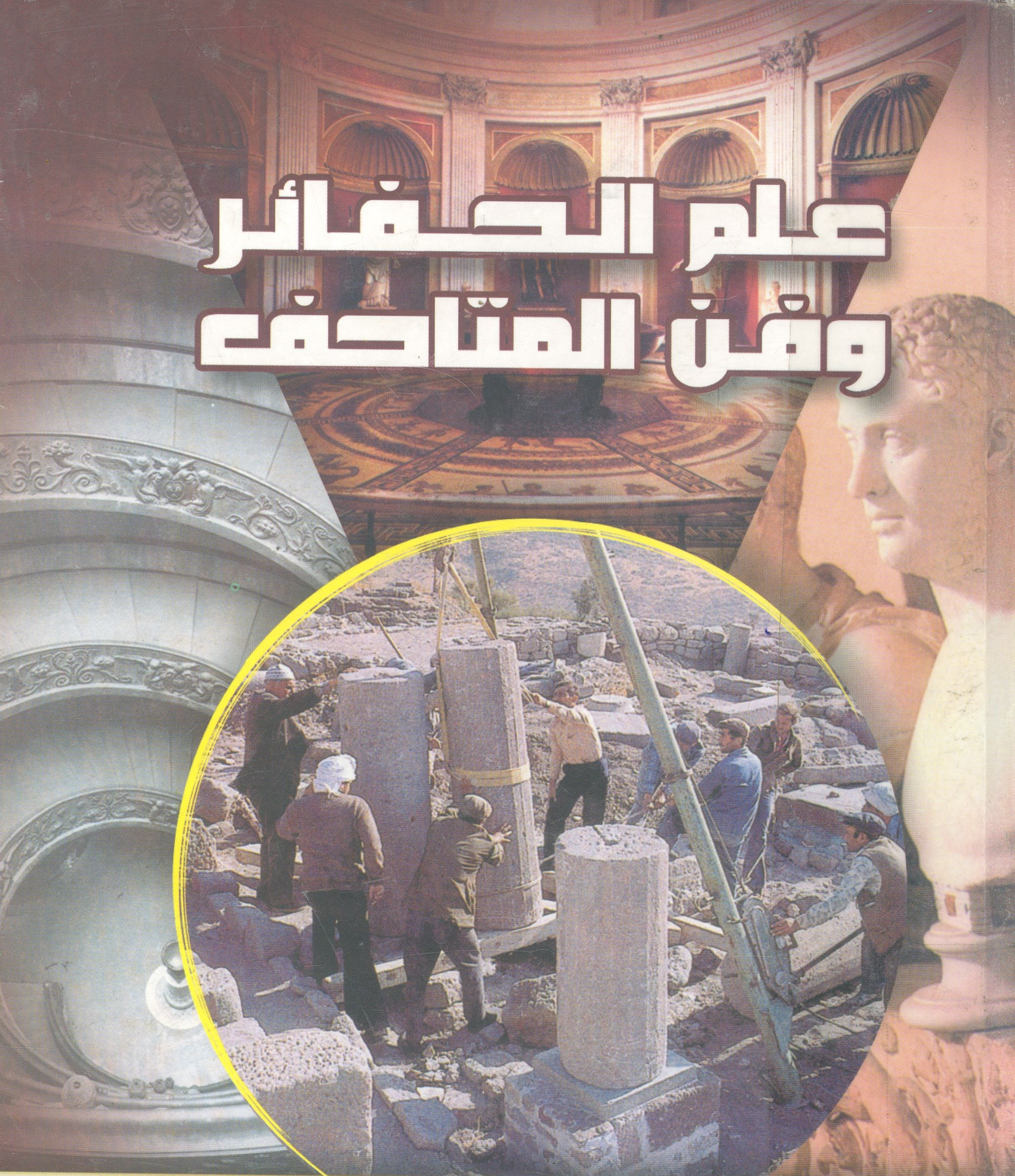
علم الحفائر وفن المتاحف



الأستاذ الدكتور

عزت زكى حامد قادوس

أستاذ الآثار اليونانية والرومانية

كلية الآداب - جامعة الإسكندرية

علم الحفائر
وفن المتاحف

علم الحفائر وفن المتاحف

علم الحفائر وفن المتاحف

الأستاذ الدكتور

عزت زكي حامد قادوس

أستاذ الآثار اليونانية الرومانية

كلية الآداب - جامعة الإسكندرية

٢٠٠٤

اسم الكتاب: علم الحفائر وفن المتاحف

المؤلف: أ.د. عزت زكي حامد قادوس

الوظيفة: أستاذ الآثار اليونانية الرومانية

ورئيس قسم الآثار اليونانية الرومانية الأسبق

كلية الآداب - جامعة الإسكندرية

عدد الصفحات: ٥٢٨

مكان الطبع: الإسكندرية - مطبعة الحضري

رقم الإيداع بدار الكتب: ١٨٤١٣ / ٢٠٠٣

حقوق الطبع محفوظة للمؤلف

التوزيع: الإسكندرية - دار المعرفة الجامعية

منشأة المعـــارف

مؤسسة حورس الدولية

القاهرة - دار البستاني للنشر والتوزيع

مؤسسة الأهـــرام

مكتبة زهراء الشرق

دار نهضة الشرق

وجميع المكتبات الكبرى بالإسكندرية والقاهرة

يحظر تصوير أو نسخ أي جزء من هذا الكتاب إلا بعد موافقة كتابية من المؤلف

بسم الله الرحمن الرحيم

قال رسول الله ﷺ

"تعلموا من العلم ما شئتم
فوالله لا تؤجرون بجمع العلم
حتى تعملوا به"

صدق رسول الله ﷺ

الإهداء

إلى اللمسة الحانية في حياتي

إلى زوجتي ... « أميرة »

عوضاً لها عما كابدته معي من مشاق

علني أكون قد وفيتها حقها

المحتويات

البيـــــــان	رقم الصفحة
الإهداء	
مقدمة	ف – ث
الباب الأول	
الفصل الأول: نشأة علم الآثار وتبلوره	١ – ٢٢
• تقديم	٣
• تعريف علم الآثار	٤ –٥
• نشأة علم الآثار بشكل عام	٥ – ١٠
• نشأة علم الآثار بمفهومه الحديث	١٠ –١٦
• نشأة علم الآثار في الشرق الأدنى القديم	١٦ – ٢٢
الفصل الثاني: علـم الحفـــائر	٢٣ – ١٠٦
• تقديم	٢٥ – ٢٦
• تعريف علم الآثار	٢٦ – ٢٧
• أهداف علم الآثار	٢٧ – ٢٨
• نبذه عن تاريخ علم الآثار ونشأته	٢٨ – ٣٤
• أهم الأعمال الميدانية القديمة	٣٤ – ٣٧
• علم الآثار يطرق مجالات علمية جديدة	٣٧ – ٤١

- علم الآثار ونظريات التطور الحضاري ٤١ – ٤٤
- العمل الميداني الأثري ٤٤ – ٤٥
- المسح الأثري ٤٥ – ٥٣
- التنقيب عن الآثار ٥٣ – ٦٠
- معاملة المعثورات الأثرية ودراستها ٦١ – ٦٨
- تصنيف وتحليل المعثورات الأثرية ٦٩ – ٧٦
- النشر العلمي للعمل الأثري ٧٧ – ٧٩
- وسائل التأريخ ٧٩ – ٩٠
- حضارة الإنسان في عصور ما قبل التاريخ ٩١ – ١٠٦

الفصل الثالث: التسلسل الزمني وطرق التأريـــخ والكشف عن الآثار ١٠٧ – ١٣٩

- التسلسل الزمني في علم الآثار ١٠٩ – ١١٣
- وسائل وطرق التأريخ في علم الآثار ١١٤ – ١٢٧
- استعمال الطرق الجيوفزيائية في الكشف عن الآثار ١٢٨ – ١٣٩

الفصل الرابع: أضواء على الآثار الغارقة في مصر ١٤١ – ١٥٧

- البدايات الأولى ١٤٣ – ١٤٥
- البداية الحقيقية والمشروعات الحالية ١٤٥ – ١٤٨
- المسح الأثري بالساحل الشمالي الغربي ١٤٨ – ١٥٠
- منطقة الساحل من الشاطبي وحتى سيدي جابر ١٥١ – ١٥٢
- البيئة البحرية في الإسكندرية وأثرها على الآثار الغارقة ١٥٢ – ١٥٧

الباب الثاني

الفصل الخامس: مبادئ ترميم وصيانة الآثار	١٥٩ – ١٨٣
- أسس ومبادئ الترميم والصيانة وحفظ الآثار	١٦١ – ١٦٢
• الأساليب المتبعة في صيانة وترميم الآثار	١٦٢ – ١٦٤
• الاعتبارات الواجب مراعاتها في عمليات صيانة وترميم المباني الأثرية والتاريخية	١٦٤ – ١٧٣
- فلسفة ومفاهيم وصيانة وترميم الآثار	١٧٤ – ١٨٣
• مادة ونوعية الآثار	١٧٤– ١٧٩
• المفهوم الحديث للصيانة والترميم	١٧٩ – ١٨٣
الفصل السادس: الأسس العلمية لتلف الآثار	١٨٥ – ٢٠٩
- الأسس العلمية لتلف المباني الأثرية	١٨٧ – ١٩٦
• ميكانيكية تلف الآثار	١٩٦ – ٢٠٠
- صيانة الآثار	٢٠١ – ٢٠٩
• صيانة المباني من أخطار التلف الميكانيكي	٢٠١ – ٢٠٤
• صيانة المباني من أخطار العوامل الفزيوكيميائية	٢٠٥ – ٢٠٨
• صيانة الآثار من أخطار عوامل التلف البيولوجي	٢٠٨ – ٢٠٩
الفصل السابع: علاج وصيانة الأحجار ومعاملات الرطوبة	٢١١ – ٢٣٣
-علاج وصيانة الأحجار	٢١٣ – ٢١٨

• أهم الطرق المتبعة في تنظيف أحجار المباني الحجرية الأثرية ٢١٨ – ٢٢٧

- الرطوبة المطلقة والرطوبة النسبية ٢٢٨ – ٢٣٣

الفصل الثامن: المقابر الأثرية الحجرية ٢٣٥ – ٢٥٨

• طبيعة الأحجار ٢٣٧ – ٢٤٢
• مظاهر تدهور الأحجار ٢٤٣ – ٢٤٤
• العوامل الرئيسية لتلف الآثار ٢٤٤ – ٢٥٨
 - عوامل التلف الميكانيكي ٢٤٥ – ٢٤٩
 - عوامل التلف الفيزيوكيميائي ٢٤٩ – ٢٥٦
 - عوامل التلف البيولوجي ٢٥٦ – ٢٥٨

الفصل التاسع: الترميم في مصر القديمة ٢٥٩ – ٢٨٣

• دوافع ترميم الآثار وصيانتها عند المصري القديم ٢٦١ – ٢٦٧
• الأصول الفرعونية لقوانين حماية الآثار ٢٦٧ – ٢٦٨
• أساليب الترميم عند المصري القديم ٢٦٨ – ٢٧٨
 - ترميم الأواني ٢٦٨ – ٢٧٠
 - ترميم التماثيل ٢٧٠ – ٢٧٢
 - صيانة وترميم المومياوات ٢٧٢ – ٢٧٣
 - ترميم التوابيت واللوحات والمسلات ٢٧٣ – ٢٧٤
 - ترميم الآثار الثابتة (المقابر والمعابد) ٢٧٤ – ٢٧٦
• مواد التلوين في مصر القديمة ٢٧٩ – ٢٨٣

الباب الثالث

الفصل العاشر: فن المتاحف ٢٨٥ - ٣٢٣

- تعريف المتحف ٢٨٧
- أنواع المتاحف الرئيسية ٢٨٨ -٢٨٩
- تاريخ إنشاء المتاحف ٢٨٩ - ٢٩٢
- تأسيس المتاحف الكبرى في أوروبا ٢٩٢ - ٢٩٤
- أهم المتاحف في الشرق ٢٩٤ - ٢٩٨
- أساليب العرض المتحفي ٢٩٩ - ٣٠٦
- الإدارة المتحفية ٣٠٧ - ٣١١
- أمن وسلامة المتحف ٣١٢ - ٣٢١
- مشاكل المتاحف ٣٢٢ - ٣٢٣

الفصل الحادي عشر: أنواع المتاحف ٣٢٥ - ٣٦٨

- متاحف الآثار ٣٢٨ - ٣٣٠
- متاحف الفنون ٣٣٠ - ٣٣١
- متاحف العلوم ٣٣١ - ٣٣٢
- المتاحف المتخصصة ٣٣٢
- متاحف الرموز ٣٣٣

- متاحف الإسكندرية الأثرية ٣٣٤ – ٣٦٨
- المتحف اليوناني الروماني ٣٣٤ – ٣٤٥
- متحف الآثار بمكتبة الإسكندرية الحديثة ٣٤٦ – ٣٦٠
- المتحف القومي بالإسكندرية ٣٦١ – ٣٦٨

قائمة المراجع ٣٦٩ – ٣٩٨

- المراجع العربية ٣٧١ – ٣٧٤
- المراجع الأجنبية ٣٧٥ – ٣٩٨

ملحق: قانون حماية الآثار
وقانون إنشاء هيئة الآثار المصرية ٣٩٩ – ٤١٩

الأشكال ٤٢١ – ٥٠٢

مُقدِّمة

هناك مقولة دارجة تقول: "إن الماضي لا يعود أبداً" فإن كان الماضي بمعناه المجرد مادة التاريخ، فإن الآثار تُعد الجزء المجسد من هذا الماضي القابع في رحم الزمان وعليه فإن المقولة تلك يمكن أن تراجع حيث نستطيع بشيء من البحث والتنقيب وكثير من المثابرة أن نجعل من الإلمام والإحاطة والاستيفاء واستنطاق الماضي أمراً محتملاً وإن لم يكتمل. وقد تتضاءل فرص الاكتمال كلما توغلنا في رحم الزمان، فإن تجاوزنا حاجز مطبعة جوتنبرج في القرن الخامس عشر إلى حاجز الورق في القرن الثامن إلى اكتشاف الأبجدية في القرن السادس عشر والثامن عشر قبل مولد السيد المسيح صرنا نتلمس شعاعاً غائباً في دهليز مظلم حيث تطل الرموز والطلاسم برءوسها وتخرج ألسنتها لمحاولتنا، فإذا تجاوزنا التاريخ إلى ما قبل التاريخ أصبحنا نتلمس معرفتنا بالقرائن أحياناً بما يكتنفها من لبس وأخطاء لا تليق بالبحث العلمي وتصبح مجرد فرضيات غاب عنها المنطق حيث لا تستند إلى سند يدعمها وحتى لا تنزلق مرة أخرى في اتجاه الأساطير فتبقى آثار وبقايا الإنسان هي مدخلنا إلى بناء الماضي. فقد تتفاوت الآثار شكلاً وكمية ووجوداً، وتبقى الثقة فيها هي الفيصل في مصداقيتها التي تمنحها جهود فريق أو إن شئت الدقة فرق وكتائب من العمل الدءوب عبر الكرة الأرضية برمتها. فكل ما قد نستنطقه شفاهه

قد تفرع عن نواة واقعية وكأننا نخط أول سطر في كتاب التاريخ الإنساني لنضيف إلى رصيد المعرفة الإنسانية سطراً لآخر ولا يكتمل الكتاب أبداً! فانطمار مدن هنا أو هناك كاندثار بومبي تحت رماد بركان فيزوف سنة ٧٩م وتدمير نينوى بالكامل سنة ٦١٢ ق.م قد ترك لنا أبنية مهشمة وتماثيل وعجلات ونقوش وحلي وأدوات وآنية وأسلحة ونسيج وأوراق ووثائق وكتابات وصكوك ومراسلات وسجلات، وعلى الأثري أن يحمل منها ما يكابد به مخاض البحث الصامت في رحلة المعرفة المضنية؛ ونظرة إلى الآثار الفرعونية والتي تُعد أهم المنجزات الحضارية لتاريخ الإنسانية خلال خمسين قرناً من الزمان، رغم تأخر كشف النقاب عنها فلم يتم هذا إلا منذ ما يزيد عن القرن قليلاً حتى أفرد لها علم خاص يسمى Egyptology لأكبر وأغنى مجموعة أثرية في العالم.

على أن النظرة إلى قيمة الآثار قد تفاوتت من عصر إلى آخر حيث حفرت النظرة في العصرين المسيحي والإسلامي إلى الآثار السابقة لكونها بقايا وثنية، إلا أن هناك محاولات أسبق تاريخياً قد سبرت غور المخبوء عله يحمل خبراً جديداً أو كنزاً سحرياً ويزيل ترقباً امتلك على الإنسان لبه إذ حفر نابونيز- آخر ملوك بابل - في الأحجار الأساسية لهيكل يسبق عهده بنحو ٣٣٠٠ عام ليقدر عمره !، كما اهتم هادريان بالإشارة الأثرية التي خلفها ثوكيديديس (٤٦٠-٣٩٠) ق.م وغيره من مؤرخي اليونان، على أن أخطر ما يواجه

البحث الأثري هو تعرض الآثار لعمليات سطو لا تتوقف أو تنقطع منذ زمن موغل في القدم توهماً بوجود كنوز سحرية مخبأة هنا أو هناك!

والمتتبع لإرهاصات الاهتمام الأوروبي بالآثار سيجد أنها انصبت أولاً إلى الآثار اليونانية والرومانية لقربها الجغرافي، كما أنها تُعد الأصل الكلاسيكي لحضارتهم مُسقطين - بقصد - الحضارة الشرقية من حساباتهم، وتُعد هذه مغالطة تاريخية لا تغتفر في حق البحث العلمي لأمور أبعد ما تكون عن روح البحث العلمي وجديته ونزاهته. ثم بدأ الولع بالآثار الشرقية يأخذ بلب الأوروبيين وهذا يُعد أكبر دليل لخطأ الفكرة السابقة وانعدام مصداقيتها فبدأ الفرنسيون في الاتجاه شرقاً ثم تبعهم الإنجليز والألمان وغيرهم متوازياً مع التوسع الاستعماري وانتشرت مع التوسع الاستعماري الأفكار الإنسانية الموسوعية، وتوافر المال في أوروبا مما مكن من الإنفاق على البحوث وإرسال البعثات التي تبحث في أصل الإنسان ومظاهر حياته اليومية، مما وفر معارف لها طرافتها وأهميتها، ناهيك عن الكسب المادي للمكتشفات الأثرية مثل كشف هركولانوم سنة ١٧١٩، وبومبي سنة ١٨٤٧، وتدمر سنة ١٧٥٣، وبعلبك سنة ١٧٥٧ والبتراء سنة ١٨١٣، ثم حل شامبليون رموز الكتابة الهيروغليفية سنة ١٨١٢، فأضاف بذلك أكثر من ثلاثة آلاف سنة إلى تاريخ الإنسانية، وكشف الألماني شليمان ١٨٢٢-١٨٩٠ عن مدينة طروادة الأسطورية، ونشرت أخبار مأرب سنة ١٨٧٠، وكشفت كنوسوس في كريت سنة ١٩٠٠، وكشف جيرام بنجهام أطلال مدينة مانشور بيتشو عاصمة

الانكا في بيرو سنة ١٩١١، حتى كشف هـوارد كـارتر المقـبرة الملكيـة لتوت عنخ آمون سـنة ١٩٢٢.

ومع ظهور نظريـات "ليـل" فـي الجيولوجيـا وأصـل الأنـواع لداروين بدأ تقسيم العصور الإنسانية فتحـول الاهتمـام مـن الـهواة إلـى المحترفين، وارتفعت قيمة العمـل الأثـري وأصبحـت دراسـته ومتابعتـه عبر رحلة الإنسان أمراً تستهم عليـه الـدول والمؤسسـات وصـار يتبـوأ مكانته اللائقة بعـد أن كـان الطمـع وراء عمليـات الكشـف.. ليـس إلا! وعليه فيعتبر القرن التاسع عشر بحق قرن النشـاط الأثـري.

وفي القرن العشرين أفادت التقنيات الحديثة علـم الآثـار ومـن ثـم التاريخ مثـل التصويـر الجـوي والتصويـر بالإبعـاد (فوتوجرامـتري) والمسـح بالأشـعة تحـت الحمـراء والتنقيـب الجيوفيزيـائي، والتنقيـب الإستراتيجرافي (طبقات الصخـر) واسـتخدام مقـاييس التلـف الإشـعاعي في تحديد التاريخ الأثري، حتى صار لعلـم الآثـار - اليـوم - مؤسسـاته واختصاصيوه في أعمال التنقيب والحفـظ والـترميم، كمـا شـمل العمـل الأثري كل الزمان والمكان: بمعنى أنه تطـرق إلـى أول خطـى الإنسـان على سطح الأرض وحتـى اليـوم وذهـب إلـى أقطـار الأرض جميعـاً، وأهم من ذلك كله تبوأت الآثار مكانها اللائق بوصفـها بعـداً أساسـياً مـن أبعاد المعرفة الإنسانية إن لم يكن أهمها علـى الإطـلاق!

وقد استعنت في الجزء الخـاص بالحفـائر وبدايـات علـم الآثـار ببعض من المجهودات التي اشتركت في تأليفها ضمـن نخبـة مـن أسـاتذة

قسم الآثار والمتاحف بكلية الآداب – جامعة الملك سعود بالرياض وقت عملي هناك.

أما فيما يخص علم ترميم الآثار فتتراوح أعمال الترميمات ما بين الأبنية الهائلة مثل الأهرام وأبو الهول كذا آثار تدمر والأسوار اليونانية الهائلة إلى الضئيلة جداً من حيث الحجم مثل رأس القيثارة الذهبية التي وجدت في مدينة أور والتي ترجع لحوالي سنة ٣٦٠٠ ق.م والموجودة حالياً بالمتحف البريطاني، أو مجرد فص خاتم وجد في حفائر كريت وينتمي إلى الحضارة المينوية، أو ترميم لوحة صيد من فسيفساء القرن الثالث الميلادي في توجا بتونس، إلى اكتشاف مدينة بكاملها مثل مدينة طروادة التي حيكت حولها الأساطير حيث قام ببناء أسوارها الشاهقة الآلهة الإغريقية على يد الألماني شليمان ما بين (سنة ١٨٧٠-١٨٩٠) من تحت تسع طروادات بعضها فوق بعض إلى إعادة تركيب لفتات قناعين جنائزين صنعا لشخصين قبل أربعة آلاف عام مضت في بلاد النوبة، قامت به البعثة الفرنسية في مدينة قلعة ميرجيا على الشلال الثاني وقد صنعت تلك الأقنعة الملونة من قالب وضع على وجه الشخصين الميتين إثناء إعداد لفائف المومياء أو وضع صدفة أو قطعة عاج داخل محجر عيني عشتارت في مجموعة مملكة ماري ثم تكتحل العين بالسواد والقار فتستنطق النظرة في حياة كاملة. والمادة هنا لا تفيدنا بمعناها المادي الضيق بقدر ما يبني هيكل المعرفة البشرية عليه من خلال الفتات الميت فينفخ فيه روح حياة معرفية جديدة تثري رصيد الإنسان الحضاري.

وقد استعنت في هذا الجزء بمشاكل الترميم في الإسكندرية بأجزاء من رسالة الماجستير الخاصة بالسيدة/ سمر يسري مرجان المعيدة بقسم الآثار والدراسات اليونانية والرومانية بجامعة الإسكندرية والتي شرفت بالإشراف عليها مع د. شوقي مهنى نخلة بعنوان: "المقابر الهلينستية في الإسكندرية (الشاطبي - مصطفى كامل - الأنفوشي) دراسة تحليلية وبيئية بهدف الصيانة والحماية والتي نوقشت في مارس ٢٠٠٣م.

أما فيما يخص علم المتاحف فلا نتعجب كثيراً من المقولة التي تقول: أن الحاضر مفتاح الماضي، فلا يُعد المتحف مبنى بالمعنى المعروف فحسب، إنما هو في حقيقة الأمر مستودعاً لأسرار الإنسانية، فليس مجرد فاترينة عرض بقدر ما هو مؤسسة تثقيفية لكل بني البشر، حيث يحمل رسالة تنويرية بحيث يعد نافذة نطل بها على عالم الأجداد ونتلمس مقتنياتهم وأدواتهم وطرائق معيشتهم وكأننا نحل بهم ضيوفاً ونعايش أرواحهم وكأنه بعث جديد، ومن خلال رفع الركام والغبار والإهمال عن وجه الأيام الخوالي نستجلى عن المجهول أحداث ومواقف وأعمال وحياة كاملة وإنجازات وإخفاقات إلى آخر مظاهر الحركة اليومية.

وها نحن نحتفل بالعيد المئوي للمتحف المصري والذي يضم بين جنباته أكثر من ١٢٠ ألف قطعة أثرية حيث تم بناؤه كمبنى مُتحفي في ١٥ نوفمبر سنة ١٩٠٢ حيث أقيمت له مسابقة معمارية

عالمية خاصة لتصميمه، إلا أن قصة إنشائه تعود إلى المرسوم الذي أصدره محمد علي باشا سنة ١٨٣٦م بإنشاء متحف للآثار وتأتي قيمته العالمية كبيرة لكونه المتحف الوحيد في العالم الذي يضم أضخم مجموعة أثرية لأعظم اكتشافات وآثار العالم خاصة مجموعة توت عنخ آمون والمومياوات التي تخلب ألباب الناس من كل حدب وصوب.

والله من وراء القصد يهدينا جميعاً إلى سواء السبيل.

الإسكندرية في ١٨ نوفمبر ٢٠٠٣ أ.د. عزت زكي قادوس

الباب الأول

الفصل الأول

نشأة علم الآثار وتبلوره

- تقديم
- تعريف علم الآثار
- نشأة علم الآثار بشكل عام
- نشأة علم الآثار بمفهومه الحديث
- نشأة علم الآثار في الشرق الأدنى القديم

نشأة علم الآثار وتبلوره

تقديم

إن دراسة الماضي والاستفادة من تجاربه على اختلافها تعد وسيلة من وسائل بناء الحاضر وتطويره على أسس سليمة. وحيث أن ذكر أخبار الماضي يعتبر سلاحا فعالا في تبيان أمجاد السابقين فإن علم الآثار بغض النظر عن اختلاف تسمياته ليس أمراً جديدا أو مستجدا في حياة الإنسان إنما أصيل في الفكر الإنساني، لأن الإنسان بطبعه أناني النزعة وقيمته المعنوية تقف على أعلى درجة في سلم أولوياته ولا يمكن أن يحس بوجودها إلا باعتراف الآخرين بتلك القيمة مما يحتم عليه إقناعهم بأنه الأفضل. ومن هذا المنطلق فإن تتبع الماضي وتبيان أمجاده هما خير مسلك للإنسان كي يبرز أقرانه ويجعلهم معجبين به وبالتالي مطيعين له وهذا يتطلب من الإنسان أحيانا خلق أشياء وادعائها لنفسه ومع مرور الزمن عرف الإنسان أن هناك أثار باقية يمكن عن طريقها التحقق من الأخبار الواردة بالرواية الشفهية، ورويدا رويدا اتسعت دائرة الاستفادة حتى اصبح علم الآثار وسيلة من وسائل معرفة الكثير عن أسس الحضارات القديمة والعمل على الاستفادة من تلك الأسس في اكتشاف أو تطوير أشياء جديدة.

تعريف علم الآثار

إن مصطلح علم الآثار " اركيولوجيا " اسم يوناني أصيل التركيب في لغة اليونانيين القدماء على عكس الكثير من العلوم الأخرى ذات التركيب المزجي الحديث. والمصطلح مركب من كلمتين هما Αρχίος " أركيوس، وتعني قديم و Λογος "لوجوس" وتعنى معرفة أو وصف الشيء. لهذا فان كلمة اركيولوجيا في اللغة اليونانية القديمة تعني معرفة الأشياء القديمة ووصفها.

أما اليوم فإن علم الآثار يركز كل اهتمامه على دراسة ماضي الإنسان القديم بجوانبه المادية والروحية، ويطرق ذلك باستخدام طرق تقليدية وعلمية يتمكن من خلالها الباحث من كتابة تلك الجوانب حسب تسلسلها الزمني الذي يعكس بدوره تدرج الجنس البشري في حضارته من فترة لأخرى بغض النظر عن نوعية هذا التدرج سواء تطوري أو تدهوري.

لهذا فإن علم الآثار يهتم بدراسة ووصف المخلفات المادية للإنسان القديم مهما كانت صغيرة أو كبيرة، ثابتة أو منقولة، طبيعية أو من صنع الإنسان كما وأنه يهتم أيضا بدراسة الجوانب الروحية لذلك الإنسان مثل العقائد الدينية والعادات الاجتماعية والطقوس والشعائر إلى جانب ذلك فانه يهتم بالجوانب التاريخية التي تمليها المادة الأثرية سواء تاريخ سياسي أو تاريخ اقتصادي أو تاريخ اجتماعي أو تاريخ حضاري أو تاريخ فني أو تاريخ أخلاقي. لهذا فان مادة هذا العلم تتنوع كثيرا لتشمل نشاطات الإنسان في مجالات عديدة كالعمارة والنقوش وقطع العملة والأواني على اختلاف مادة صناعتها وكذلك الأسلحة وأدوات الزينة ومواد البناء. كما تشمل الظروف

البيئية التي خضع لها الإنسان مثل المناخ وتقلباته والظروف الطبيعية وتنوعها المكاني أو الزماني. ولكي يتحقق الهدف لابد للدارس في هذا المجال أن يتبع أسلوبا موحدا في دراسته فيبدأ بالتوثيق والتسجيل ثم الوصف والتصنيف ثم التحليل والمقارنة وبعد ذلك تدوين النتائج في تسلسل تاريخي نسبي أو مطلق حسب ما يستطيع الباحث الوصول إليه من خلال دراسته. وهذا لا يعني أن ينجح في كل خطوة من الخطوات التي يجري بحثه عليها بل عليه تتبعها في محاولته الأولى وإجراء الإعادة والتصحيح والمرور بتجارب عديدة قبل أن يصل إلى نقطة النهاية، ولذلك فإن البحث في مجال علم الآثار ليس بحثا نقلياً أو تجميعيا بل بحثا لابد أن يخضع للمحاولة والتجربة وأحيانا اكتشاف أو استحداث طرق جديدة حسب المادة الأثرية موضوع البحث.

نشأة علم الآثار بشكل عام

الادعاء بأن علم الآثار علم حديث وان وجوده يُعزى إلى بعض الشعوب إنما يتناقض ذلك مع طبيعة الإنسان وغرائزه، وفيه تجاهل لحقائق التاريخ وإسهامات الأمم ومن الاستعراض المدون أدناه سوف نعرف أن علم الآثار علما قديم المنشأ وأن الكثير من الأمم قد ساهمت في تكامله وإيجاد مصادره.

مما لا شك فيه أن التأكيد على نشأة غالبية العلوم أمر يصعب تحقيقه وإثباته، لأن بدايات العلوم مرتبطة بالذهن البشرى وحاجة الإنسان على مر العصور، فالارتباط أبدي والحاجة متطورة. ولهذا فأن التقاء هذا الارتباط بتلك الحاجة عادة يكون ذو بدايات بسيطة يصعب تأريخها. وعلى الرغم من ذلك،

فأن نشأة علم الآثار كجانب من التفكير الإنساني لابد وأن تكون موغلة في القدم لأن الإنسان بطبعه ميال لمعرفة ما يدور حوله ويجهل حقيقته، وحاجته وطبيعة الحياة تحتم عليه معرفة تجارب سابقيه لتطويرها والاستفادة منها فحياة الإنسان كلها استمرار وتطوير وتقليد، أما الاختراع والاكتشاف الأصيل فهما الجانبان النادران في مسيرة تلك الحياة. وكما نعرف فان الغرائز أشياء موروثة في الجنس البشري ولهذا فهي أبدية. من هذه الغرائز يهمنا في هذا المقام غريزة حب الاستطلاع والتي تعتبر مصدرا من مصادر تغذية تساؤل الإنسان عما يدور حوله. لهذا فان الإنسان بدأ متسائلا عما يشاهده وهذا هو الاهتمام بما خلف الأشياء وتفسيراتها وحيث أن هذه الأشياء مجهولة للمتسائل فهي إذن اقدم عهد منه والعلم الذي يهتم بالقديم هو علم "الآثار" كما نسميه اليوم، أو "معرفة الأشياء القديمة" كما وسمه القدماء.

الأدلة القديمة على هذا الاهتمام كثيرة فعندما خلق الإنسان تساءل لماذا خلق؟ وعندما نهي أدم عن الشجرة المحرمة سعى لمعرفة أسرارها. أيضا نجد الإنسان شغوفا لمعرفة ما يجهل فمثلا جميع الرسل والأنبياء سئلوا عن معجزات كشرط لتصديقهم وهذا فيه دليل على حب الإنسان لمعرفة ما يجهل.

كما أن السؤال الذي يطرح عادة على الرسل هو الإجابة على أمور غيبية، تلك الأمور التي يجهلها الإنسان العادي ويكون لديه ولعا لمعرفتها وإعجابا بمن يخبر عنها. لهذا فإن السؤال عن المجهول عادة قديمة في الإنسان وحيث أن الحاضر يجهل الكثير عن الماضي في أي حقبة زمنية فالتساؤل مستمر على مر العصور وبالإمكان أن نقول أن بداية هذا العلم كتفكير بشوي شئ من الأمور الموغلة في القدم وتخرج عن نطاق قدرة الإنسان العادي

ليعطي لها تاريخا دقيقا أو حتى تقريبي غير أنها قديمة كقدم وجود الإنسان نفسه.

تعتبر الأساطير من الأدلة الأثرية على قدم نشأة علم الآثار واهتمام الإنسان بالأخبار القديمة. فالأسطورة تعتبر بصفة عامة حديث عن قصة واقعية تحولت إلى ضرب من الخيال بسبب البعد الزمني الفاصل بين وقت وقوعها ووقت تدوينها، وقد تناولها الرواة جيل بعد جيل مما أدى إلى تغير محتواها على مر الزمن حتى فقدت جل واقعيتها ولم يتبق منها إلا خطوطها العريضة. وعلى الرغم من تغير محتواها فأن مثابرة الإنسان على روايتها ومن ثم تسجيلها فترة بعد فترة يدل على اهتمامه بأحداث الماضي.

ومن الأدلة الأثرية على تأصل هذا التفكير في الجنس البشرى هو اهتمام الإنسان بصناعات من سبقوه ومحاولته تقليدها. يعرف هذا الجانب بعلم الآثار باسم التطور النوعي للمادة ومن الواضح أنه لولا الاهتمام بالماضي لما حدث تطور نوعي بل نجد أن بعض المجتمعات المنفصلة زمنيا عن بعضها تسعى لمعرفة الأسس التي قامت عليها حضارات من سبقوهم وهذا ما يعرف بالتقليد النوعي في مجال الدراسات الأثرية والمثال على ذلك قيام فنان روماني بتقليد أسلوب فنان يوناني وأحياناً في أدق التفاصيل وكمثال آخر هو ظهور طرز زخرفية لصناعة من الصناعات يمكن تتبع جذورها لآلاف السنين.

ومن الأدلة الأثرية القديمة التي ترجع إلى العصر الحجري الأعلى والدالة على اهتمام الإنسان بالماضي والحاضر تلك الرسوم التي اكتشفت في كهوف ما قبل التاريخ في أسبانيا وفرنسا والمملكة العربية السعودية وغيرهما

من البلدان. لاشك أن تلك الرسوم تسجل قصص منها ما هو واقعي ومنها ما هو خيالي الصبغة، فالأخير يدل على أحداث سابقة لمن قام برسمها وهذا نوع من أنواع الاهتمام بالقديم.

من ناحية أخرى، فالرسوم الصخرية التي قام الإنسان بعملها إنما تعتبر وسيلة من وسائل التعبير عن الأحداث. وقد استلزمت منه وقتا واستخدم في عملها أدواتاً متنوعة، وكان يهدف في ذلك إلى تسجيل أعمال متنوعة في موضوعاتها ولاشك انه صاغ بعضها من ذاكرته مماً يدل على اهتمامه بالماضي وتسجيل حاضره بغية المستقبل.

ومن المعروف أن هذا الاهتمام لم يكن مقتصرا على الإنسان العادي أو الباحث بل شمل أيضا الملوك. وفي هذا الصدد نجد أن لوحات الملوك تناقش عادة أمجاد الأجداد والأسلاف في سجلات مطولة وهو نوع من الاهتمام بالماضي وأسراره وهذا النوع من الاهتمام قد يرقى في تاريخه إلى الألف الرابعة قبل الميلاد ليواكب ظهور الكتابة. وفي أواخر الألف الثانية قبل الميلاد بدأ التنقيب عن الأشياء القديمة وربما واكب ذلك محاولة تدوين التوراة. لكن لا أحد يشك أن نبش القبور القديمة عادة تسبق هذا التاريخ بكثير وعن طريقها لاحظ الإنسان إمكانية الكشف عن أشياء قديمة ذات قيمة مادية مرتفعة بمستوطنات من سبقوه.

لكن الملك البابلي نابونيديس (٥٥٥- ٥٣٩ق. م.) ذهب ابعد من غيره في هذا المجال بقيامه بإجراء أعمال تنقيب في موقع مدينة أور الكلدانية المشهورة الواقعة في جنوب بلاد الرافدين، وقام بنقل ما وجده من آثار إلى

متحف أعده لهذا الغرض في بابل عاصمة ملكه. المهم في هذه الحادثة هو السبب الذي دعي هذا الملك للقيام بمثل هذا العمل ولكونه ملكا فقد ساعدنا ذلك على نفي الجانب المادي كسبب لقيامه بمثل هذا العمل، ويبقى لنا الجانب الآخر وهو البحث عن الماضي وسبر غوره ويبدو انه كان الدافع الأول للملك البابلي. واستمر هذا الاهتمام فنجده ينعكس فيما بعد في المؤلفات اليونانية والرومانية والتي تضمنت أخباراً كثيرة عن الأمم السابقة على تلك الفترات. ففي هذه المؤلفات نجد أن كلمة اركيولوجيا التي تعني معرفة الأشياء القديمة قد استخدمت في أول عبارة ظهرت فيها في تلك المؤلفات لتعني معرفة الأشياء القديمة. كما نجد الكاتب اليهودي يوسيفوس فلافيوس قد عنون مؤلفاته العشرين بعنوان "آثار اليهود" والتي تطرق فيها لأخبار اليهود بدءاً من قصة الخلق حتى اندلاع الحرب اليهودية التي تؤرخ فيما بين ٦٦-٧٣م.

وكما سبق وأن ذكرنا فان اهتمام الإنسان بالماضي كان أمرا غريزياً فقد استمر ملاصقا له طوال حقبه الزمني والتاريخي وتأكيدا لذلك نجد الاهتمام يستمر في العصر الإسلامي على الرغم من اختلاف الظروف. وفي هذا العصر ظهر كتاب تناولوا دراسة الأمم المسابقة على الإسلام، أمثال ابن الكلبي الذي كتب مؤلفات عن الأصنام وتاريخ حمير، وابن النديم الذي ذكر في كتابة الفهرسة بعض الكتب التي تناولت تاريخ الأمم القديمة مثل عاد، وطسم وجديس، وكندة وهناك كتب عن الشعر الجاهلي والشعراء الجاهليين وأنسابهم وقد أمكن استنتاج أحداثهم من خلال أشعارهم. بالإضافة إلى أن اغلب المصادر الإسلامية المبكرة تشتمل على فصول مخصصة لدراسة الأمم السابقة على الإسلام بتسلسل تاريخي قد يصل إلى بدء الخليقة. من الناحية الأخرى،

فإن المصادر الجغرافية الإسلامية المبكرة تتطرق في مواضيعها لدراسة الأماكن الجغرافية دراسة تاريخية بتبيان تدرج الاستيطان فيها واختلاف مسمياتها من فترة إلى أخرى وهذا اهتمام بالماضي. ويعتبر علم الأنساب من ابرز العلوم التي استمرت في العصر الإسلامية والدالة على اهتمام المسلمين بالماضي، لأنه من خلال هذا العلم يمكن تتبع نسب العائلة الواحدة ومعرفة اصلها الذي قد يعود إلى آلاف السنين بغض النظر عن مصداقية هذا العلم من عدمها.

من الأدلة التي وردت أعلاه يتضح أن العلم الذي يهتم بدراسة الماضي أو كما يسمى اليوم بعلم الآثار هو واحد من اقدم العلوم الإنسانية لكن الجديد هو تطور مناهجه البحثية واختلافها وطرق ووسائل تعامله مع المادة الأثرية واستنباط وتحقيق أهداف عديدة من خلال هذا العلم وهذا أمر طبيعي وينطبق على كل العلوم الإنسانية.

نشأة علم الآثار بمفهومه الحديث

سادت أوروبا فترة عرفت باسم العصور المظلمة أو العصور الوسطى حيث غرقت في الجهل والخرافات وسيطرت الكنيسة على مجريات الأمور ممثلة برجال الدين الذين ساموا الناس العذاب وذلك ليس من اجل الدين إنما من اجل مصالحهم الشخصية وافترضوا أن الخلق حدث في سنة ٤٥٥٤ قبل الميلاد واخذوا يحاربون كل من أراد أن يناقش ذلك. وبعد جهاد مرير بين رجال الكنيسة والعلماء حل عهد جديد عرف باسم عصر النهضة الأوروبية ساد خلاله العلم التجريبي والاستناد إلى الأدلة والبراهين لإثبات الأشياء بدلا

من الاعتماد على أمور غيبية يفسرها رجال الدين كيفما يحلوا لهم وللحفاظ على مصالحهم الشخصية. وفي هذا العصر بدأ الاهتمام بالبحث عن أسرار الماضي كجزء من هذه النهضة حتى وجد علماء المذهب الطبيعي حالة جديدة أمكنهم استخدامها من الحصول على براهين تدفع مذهبهم إلى الإمام بإثبات أن الأشياء خاضعة للتطور المستمر بتأثرها فيما حولها وخضوعها القصرى لعوامل مختلفة تملي كيفية تطورها، وبهذا حاولوا الربط بين العصور المظلمة والعصور الذهبية القديمة مناقضين بذلك المذهب الغيبي وهو الإيمان بحتمية الأمور وضرورة اندراجها تحت تفسيرات رجال الدين. لذلك ركز علماء المذهب الطبيعي على دراسة تطور الأشياء فوجدوا أن المادة الأثرية بتباينها الزمني وتطورها التدريجي إحدى أهم الظواهر التي تعكس هذا التطور. وفي البداية جاءت المعثورات الأثرية نتيجة أعمال عفوية وغير مقصودة مثل تشييد مبنى أو تمهيد طريق أو إقامة سد أو حرث ارض أو خلافه. بالإضافة إلى ذلك كانت هناك الآثار الثابتة والواضحة للعيان مثل المعابد اليونانية والمدرجات الرومانية والتماثيل القائمة. تلك الأشياء شدت انتباه أصحاب هذا المذهب فاخذوا يستغلونها لتأييد ما يذهبون إليه وحفزتهم للبحث عن أشياء أخرى مما جعل دائرة التفكير مستمرة. ولهذا ارتقى هذا العلم وأخذ يتقدم إلى الأمام بتكثيف البحوث والكشوف الأثرية وتطوير وسائلها ومناهجها إلى جانب ذلك كانت هناك أسباب أخرى تكالبت في تطوير هذا الحقل من المعرفة سواء بصورة مقصودة أو عفوية، ومن هذه الأسباب:

١- البحث عن الثراء السريع سواء بجمع مادة أثرية مرتفعة القيمة وبيعها إلى الأثرياء أو بكتابة كتب فريدة من نوعها ورائجة التداول حينذاك.

٢- التوق إلى تحقيق شهرة وذلك من خلال معرفة ما يجهله غالبية الناس لان مقومات تلك المعلومات لا تستمد إلا من عمل حقلي لا يتوفر إلا لأشخاص معدودين يتصفون بصفات معينة.

٣- الرغبة في حب الاستطلاع والولع بالمخاطرة.

٤- اتخاذ ذلك وسيلة من وسائل التسلية ومظهر من مظاهر الرفاهية ووسيلة للحصول على تحف قديمة خصوصا لنبلاء ورجال المال في أوروبا الذين وصل بهم الأمر إلى شراء مواقع أثرية كاملة أقاموا عليها مساكن صيفية ومارسوا عمليات تنقيبية فيها، وذلك مثل سير أرثر افانز.

٥- البحث عن معلومات لدارسي الكتاب المقدس وذلك عن طريق تحقيق الأماكن القديمة ودراسة محتويات النقوش القديمة ليمكن إضافة تفسيرات جديدة لرجال العلوم الفقهية خاصة والمهتمين بعلم التوراة بشكل عام.

٦- التحقق من بعض ما ورد في الكتابات اليونانية والرومانية القديمة والتي تبدو وكأنها خيالية أو مثيرة للدهشة ولكونها روايات مكتوبة اقتضت الحاجة إلى إثباتها بالأدلة الملموسة، فإذا حدث خلاف على تفسير جانب من الجوانب يكون هناك دليل ملموس لحسم الموضوع.

بدأ البحث الجاد في مضمار هذا العلم بجهود فردية على شكل رحلات استكشافية يدون خلالها الرحالة ما يمكنه مشاهدته. وقد كثرت الرحلات الاستكشافية فتوفرت مادة أثرية متنوعة تم جمعها من بلاد اليونان وإيطاليا وسواحل آسيا الصغرى إما من لقي أثرية سطحية أو مما يمكن مشاهدته من الآثار الثابتة التي تمكن الفنانون من نسخها وبيعها في الأسواق مما أدى إلى

انتشار المعرفة بها وبهذا الحقل. دعي هذا النشاط إلى تأسيس أول جمعية لعلماء العاديات في روما في عام ١٤٧٨م وألقيت أول محاضرة في هذا المجال في تلك المدينة في قرابة ذلك التاريخ بواسطة العالم الطبيعي بومبونيوس ليتوس (Pomponius Laetus). واخذ الاتجاه نحو إنشاء جمعيات أثرية ينمو فخرجت إلى حيز الوجود عدة جمعيات منها جمعية ديلتانتي (Dilettanti) في عام ١٧٣٣م ثم جمعية علماء العاديات في بريطانيا عام ١٧٥١م وتطور الاهتمام بهذا العلم بدخول الهيئات الأكاديمية مجاله وفي هذا الخصوص نجد أن أول قسم للآثار ينشأ في جامعة أوبسالا في السويد في عام ١٦٦٢ م. ثم بدأ تحويل المجموعات الأثرية إلى متاحف مزودة بمراكز بحوث وممولة من جهات متنوعة لعل من أقدمها المتحف الأشمولي باكسفورد الذي أنشئ عام ١٦٨٢م ومتحف بيترسبرج والمتحف البريطاني الشهير الذي أنشئ عام ١٧٥٩م والمتحف الطبيعي الدانمركي الذي أنشئ عام ١٨١٩م. لهذا فإن المادة الأثرية المتوفرة حينذاك مكنت جوهان يواكيم فينكيلمان Johann Joachim Winckelmann ليعرف علم الآثار كعلم مستقل وذلك في كتابه Geschichte der Kunst des Altertums وفي حدود هذا التاريخ تم جمع المادة الأثرية المتوفرة آنذاك في عدد من المجلدات الضخمة وذلك مثل عمل مونتفاوكن (Montfaucon) المعنون L'Antiquite expliquee et representee en figures وكذلك ما قام به اكهيل (Eckhel) من جمع بعض قطع العملة القديمة في كتاب عنونه باسم Doctrina Mummoram Veterum.

بعد ذلك اخذ البحث الأثرى في التطور المستمر في أعماله الحقلية ومناهجه. وفي المتحف الطبيعي الدانمركي قام كرستن تومبسون بتصنيف

المعثورات الأثرية طبقاً لنظام ثلاثي يستند على نوع المادة فوضع الأدوات الحجرية والبرونزية والحديدية كلاً على حدة، وفي عام ١٨٣٦م نشر أول دليل لمادة المتحف بمقتضى هذا المنهج. وفي بريطانيا قدم وليم سميث (١٧٦٩-١٨٣٩) دراسة عن تكوين الطبقات موضحا أنها تتكون غالبا من تراصف عمودي يكون أقدمها أسفلها وهكذا. كما قدم الرئيس الثالث للولايات المتحدة الأمريكية توماس جفرسن إسهاما أثرياً في هذا المجال في عام ١٧٨٠م عندما نفذ حفرية على أحد التلال وبين انه يتكون من أربع طبقات تختلف زمنيا. وهناك إسهامات أخرى عديدة قدمها باحثون من أنحاء العالم المختلفة لها لمسات على تطوير هذا العلم ومنها خرجت لنا حقول بحث واسعة مثل البحث الوصفي والتحليلي والتاريخي والنوعي والحضاري والمقارن والاقتصادي وغيرها.

أما عملية التنقيب والبحث عن الآثار بصفتها من كنوز الماضي فتعود إلى تاريخ قديم، ولقد مارس لصوص المقابر هذه المهنة منذ أن وضعت الأشياء الثمينة مع الميت لاعتقاد بالحياة بعد الموت. ويتضح ذلك جليا من الطريقة التي شيدت بها مقابر القدماء مثل فراعنة مصر الذين شيدوا مقابرهم بطريقة معقدة تجعل مداخلها سرية لإخفاء طريق الوصول إلى مكان الدفن الرئيسي. وفي العصر الحديث مورست هذه المهنة على نطاق واسع.

أما الحفريات الأثرية المنظمة من اجل هدف علمي اثري فإنها لم تبدأ قبل القرن الثامن عشر الميلادي عندما تم تنقيب موقع هيركولانوم Herculaneum عام ١٧٤٨م وموقع بومبي Pompeii الواقعتان إلى الجنوب

من نابولي وقد عجلت نتائج هذه الحفريات بإجراء حفريات أخرى متتابعة في أماكن مختلفة.

من ناحية المنهج فانه كما ذكر أعلاه كان في بدايته عبارة عن تجميع للتحف النادرة والغالية الثمن. ثم تنبه الباحثون إلى أن هذه التحف وغيرها يجب ان تنقل إلى متاحف معدة لهذا الغرض بعد ذلك اكتشف أن تسجيل المادة الأثرية وتوثيق مكانه وجردها لهما أهمية في دراسة المادة اللاحقة وتساعد على تكوين خلفية عن المادة لدى دارسها ومع الوقت عُرف أن إبقاء بعض المواد الأثرية في أماكنها الأصلية أجدى من نقلها إلى المتاحف أو المؤسسات المهتمة بدراسات الآثار. بعد ذلك ساهم الأثرى الجنرال البريطاني بيت ريفرز Pitt - Rivers بتطوير طريقة التسجيل الأثرى لتشمل تسجيل مقاطع الحفر المنقبة بكل صفاتها مثل اللون وتماسك التربة أو الرمل. وساهم الأثري "الإنجليزي وليم ماثيوس فلندرز بيتري باكتشاف أهمية الفخار في الدراسات الأثرية وتتابع الحضارات وذلك على ضوء حفرياته في تل الحيسي في كنعان، وكذلك اكتشف طريقة التأريخ التتابعي عندما لا يكون هناك دلالات أكيدة للتأريخ، وبالتالي يمكن أن يحول التاريخ التتابعي إلى تاريخ نسبي وبعدها إلى تاريخ مطلق إذا توفرت الدلائل والقرائن المساعدة لتحقيق ذلك.

ولازالت مناهج هذا الحقل تتطور تطوراً مستمراً فاستحدثت طريقة نقل المقاطع الطبقية العمودية بشكلها الطبيعي وذلك بقطع سليقة منها مثبتة على مادة مقواه ثم تنقل وتوضع في المتحف لغرض عرضها والرجوع إليها وقت الحاجة.

وتطورت أيضا عملية التصنيف في علم الآثار فبدلا من الاعتماد على عملية التصنيف الشكلي التقليدية استحدثت طرق أخرى مثل التصنيف الوظيفي، والتصنيف النوعي، والتصنيف الزخرفي، والتصنيف الزمني، وعدد آخر من الطرق بعد ذلك تطور المنهج المتبع في التصنيف ليشمل طرق عديدة في آن واحد لكن تعين أحدهما منهجا رئيسيا للبحث والبقية تمثل روافد له.

أما عملية التعامل مع المواقع الأثرية فهي في تطور مستمر فقد كانت بدايتها عبارة عن عملية إزالة أنقاض من اجل الحصول على مادة أثرية تجمع بطريقة عشوائية. وادخل فيما بعد نظام تحديد المكان للقطعة الأثرية مما حتم تطوير طريقة التنقيب نفسها ابتداء بتحديد الموقع وتقسيمه إلى مناطق وتقسيم المناطق إلى مربعات والمربعات إلى ظواهر ومرفقات. تمشيا مع ذلك طورت طريقة التنقيب إلى ما عرف بالحفر الأفقي التي تقتضي إزالة طبقات المربع أفقيا واحدة تلو الأخرى.

نشأة علم الآثار في الشرق الأدنى القديم

يعتبر الشرق الأدنى القديم من اعظم مراكز الحضارات القديمة فعلى أرضه قامت أولى المدنيات في العالم ومن أرضه انطلقت الممالك والإمبراطوريات واتسعت أطرافها، وعلى أرضه حدثت وتبلورت الاكتشافات العلمية الهامة التي قامت عليها أسس الحضارات اللاحقة وفي أرضه أنزلت الأديان والكتب السماوية وسنت الشرائع والقوانين والنظم الاجتماعية والسياسية والاقتصادية. لهذه الأسباب وأسباب أخرى سوف يرد ذكرها أدرك علماء الغرب في وقت مبكر الأهمية الأثرية للشرق الأدنى القديم. هناك أسباب

كثيرة منها السياسية والاقتصادية والعلمية تكالبت بصورة مباشرة وغير مباشرة لدفع الاهتمام بآثار الشرق الأدنى القديم إلى الأمام ومن هذه الأسباب:

١- اكتشاف إمكانية الاستفادة من هذا العلم كوسيلة لتحقيق الأحداث القديمة التي وردت في التوراة سواء المكانية أو الدينية، تلك الأحداث التي كان مسرح مجرياتها تلال وسهول وأودية وجبال بلدان الشرق الأدنى القديم.

٢- إمكانية الحصول على معلومات هامة وفي مجالات مختلفة عن هذه المنطقة بتبني الدراسات الأثرية وإرسال بعثات لتحقيق أغراض شتى.

٣- تيسر الاستفادة العلمية والتجريبية الحديثة بدراسة وتطوير الاكتشافات القديمة لتتمشى مع نمط العصر الحالي.

٤- إمكانية الكشف عن ثروات هائلة من الذهب والفضة ومعادن وأحجار كريمة مما قاد البعض إلى إجراء أعمال تنقيبية مبكرة وغير منظمة.

٥- احتواء بلدان الشرق الأدنى القديم على آثار ضخمة وبارزة للعيان ومثيرة للدهشة وتحتفظ بأسرار متعددة الجوانب، وتنبئ عن وجود ثروات هائلة في داخلها.

٦- فرصة الحصول على مادة أثرية ضخمة وممتازة في نوعها وسهولة نقلها آنذاك إلى المتاحف والمؤسسات الأكاديمية الغربية لعرضها ودراستها على المدى البعيد واستقطاب الدارسين من بلدان مختلفة بمقتضى وجود المادة الأثرية ونمو التخصصات وتقدم وسائلها هناك.

٧- ظهور وسيطرة الدراسات السامية خاصة اللغة والجنس السامي وانتشاره

وهجراته من مكان إلى آخر، وحيث أن الشرق الأدنى القديم هو مكانه الأول على اكثر الافتراضات ت احتمالا فانه أعطى أهمية خاصة.

٨- إمكانية الحصول على معلومات هامة بالنسبة لدارسي التاريخ والديانة اليهودية والمسيحية لأنهما نشأ في هذا الجزء من العالم القديم.

٩- إمكانية تتبع انتشار الحضارتين اليونانية والرومانية في الشرق الأدنى القديم لان كلتيهما نقلتا إلى هذه الأرض بالطرق العادية مثل الاتصال الحضاري وغير العادية مثل الاحتلال العسكري، فكلتا الأمتين أقامتا مئات السنين في بعض أجزاء الشرق الأدنى القديم.

١٠- التميز الذي يحققه المهتم بمثل تلك الدراسات في المجتمع الأكاديمي الغربي لما لها من ارتباط في النواحي الحضارية والدينية الغربية علاوة على كونها صعبت المنال لارتباطها بأعمال حقلية مكلفة.

ولهذا ففي نهاية القرن الثامن عشر بدأ الاهتمام الفعلي بآثار الشرق الأدنى القديم وقام نابليون بونابرت عام ١٧٩٩م بإرسال بعثة علمية وطلب منها القيام بمسح الآثار المصرية أو بالأحرى الأرض المصرية. قامت هذه البعثة بنشاط واسع واستطاعت إخراج العديد من المجلدات في كتاب وصف مصر الذي تناول الكثير من المعلومات الأثرية. على اثر هذا النشاط تعرف العالم على الآثار المصرية الضخمة مثل الأهرامات والمعابد والمقابر، وكان عثور جان فرانسوا شامبليون أحد ضباط حملة نابليون على مصر على حجر رشيد الشهير ثلاثي اللغة والذي استطاع شامبليون قراءة ما عليه من نقوش

وبهذا عرفت أسرار الكتابة المصرية القديمة واصبح التاريخ المصري القديم معروفا.

وفي النصف الأول من القرن التاسع عشر الميلادي بدأ الكشف عن المواقع القديمة في بلاد النهرين مثل مواقع خورسباد ودور-شاروخين في عام ١٨٤٣م ونمرود في عام ١٨٤٨-١٨٤٩م وفي عام ١٨١٥م تم حل رموز الخط المسماري. وفي نفس الفترة تقريبا تم العثور على حجر بهنستون وعلى اثر ذلك حلت رموز الكتابة الفارسية.

كان النشاط الأثرى في بدايته عبارة عن جهود فردية يقوم بها أشخاص يقدمون عنها تقارير وصفية لجهات عليا في البلدان الأوربية ويزودون هذه التقارير بتوصيات سرية عن الإمكانيات والمردودات المادية والروحية التي يمكن أن يجنونها من القيام بمثل هذه الأعمال، وكذلك إيفاد بعض الأشخاص من قبل بعض الجمعيات لإجراء بعض الأعمال المسيحية. وقد استجاب بعض الملوك لمثل هذه التوصيات فقاموا بإرسال بعثات أثرية منظمة تضم أشخاصا ذوى تخصصات متنوعة، ومن هنا بدا العمل الأثري ينشط ويتطور في نهجه وأساليبه.

إلى جانب هذا النشاط قام بعض الدبلوماسيين الغربيين المعتمدين لدى البلدان الشرقية بعمل بحوث ميدانية وحصلوا من جرائها على مواد أثرية قاموا بإرسالها إلى بلدانهم. كما قام بعض العسكريين الغربيين بإجراء مسوحات وحفريات أثرية أثناء إقامتهم في البلدان الشرقية.

نتج عن هذا النشاطات نشر العديد من الكتب وإلقاء المحاضرات ونشر العديد من المقالات وأنشئت العديد من الحوليات والدوريات المتخصصة في هذا المجال. كما تم توفير مواد أثريةً متنوعة قدمت أجزاء منها للمتاحف الأوربية وأصبحت في متناول الباحثين. وعلى ذلك كثرت التساؤلات وظهرت آراء واتجاهات متنوعة ومختلفة حول تفسير الظواهر والمواد الأثرية. وبدأت الجامعات الأوربية في إنشاء أقسام ومعاهد أثرية متخصصة كما كثرت الجمعيات والمتاحف الأثريةً التي تحتاج إلى مادة ضخمة لعرضها، ولهذا اشتدت المنافسة بين تلك المؤسسات العلمية.

وقد نتج عن ذلك تكثيف إرسال البعثات الأثرية إلى بلدان الشرق الأدنى القديم، كما أخذت كل جامعة تصبوا أن تحرز السبق العلمي بإجراء أبحاث مكثفة في منطقة معينة حيث أرسل المتحف البريطاني بعثة إلى بلاد الرافدين ثم اشترك مع جامعة بنسلفانيا في هذا النشاط. كما أرسلت جامعة لندن بعثتها إلى مصر. وأرسلت المؤسسة الأمريكية لدراسة الإنسان بعثة أثرية إلى جنوب شبه الجزيرة العربية، وعملت بعثة ألمانية في مصر وعمل عدد أخر من البعثات في تركيا وبلاد فارس وسوريا وغير ذلك من البلدان. وقد أسفر نشاط هذه البعثات عن الكشف عن السديد من المواقع الأثرية، وإجراء أعمال تنقيبية على نطاق واسع، والحصول على كميات ضخمة من المواد الأثرية المتنوعة، وكانت معينا لنشر العديد من الكتب المتخصصة، كما استحدثت طرق وأساليب جديدة في أعمال التنقيب والدراسة.

عند هذا المفترق أصبح علم الآثار حقلاً لإجراء البحوث التي تشتمل على فروع كثيرة وتخصصات متنوعة مثل النقوش، والعملة والفخار

والزجاج، والبرديات، والفنون، والمنسوجات وغيرها. وهكذا اتسعت دائرة البحث في هذا المجال فبدأ العلم يستعين بالعلوم الأخرى إما باستعارة مناهجها مثل استخدام الرصف الطبقي وهو في الأصل منهجا جيولوجيا أو استخدام التصنيف وهو بالأصل منهجا لأصحاب الدراسات الفقهية، أو استخدام بعض الطرق الخاصة ببعض العلوم مثل استخدام طريقة كربون ١٤ المشع في البحث عن تاريخ لبعض المواد الأثرية وهي طريقة كيميائية أو استخدام الوهج الحراري لتحقيق اكثر من هدف وهو في الأصل طريقة فيزيائية، أو باستخلاص معلومات تساعد في عملية البحث الأثري وفي تفسير المادة الأثرية تفسيرا يرتكز على أسس معلومة ولو جزئياً والحال كذلك مع كثير من العلوم والتي منها:

١- **الجغرافيا:** ومنها يستطيع الباحث الأثري الحصول على معلومات عن تضاريس منطقة بحثه ومميزاتها الاستيطانية من تربة ومياه وأشياء أخرى تمكنه من معرفة عوامل الطرد والجذب الاستيطاني لمنطقة بحثه.

٢- **التاريخ:** علم التاريخ يوفر للباحث الأثري في بعض الأحيان معلومات تساعده في تشخيص عمله إما بطريقة مباشرة أو غير مباشرة لكنها تجعله يبدأ من نقطة معلومة.

٣- **المناخ:** علم المناخ يهتم بدراسة تغيرات المناخ من وقت إلى آخر وبهذا يساعد الأثري على معرفة المميزات المناخية لمنطقة بحثه خلال فترة من الفترات ويُمكنه من تصور نمط معيشة مستوطن المكان الذي يعمل فيه.

٤- **البيئة:** وهي من العلوم التي توفر للباحث معلومات عن الظواهر البيئية لمكان عمله مما يساعده في تفسير المادة الأثرية ونوعية الموقع الذي يعمل فيه.

٥- **الطب البشري:** يساعد الطب البشرى الباحث الأثري في تحديد الأمراض والأعمار ودراسة العظام وتحديد النوع وغير ذلك بالنسبة للإنسان القديم.

٦ **الأجناس:** من العلوم التي توفر بعض المعلومات عن المستوطنين وأجناسهم البشرية ومدى وحدة الجنس في المستوطنة وتبيان اندماجه بأجناس أخرى مهاجرة أو غازية وما يتصل بذلك من أمور.

٧- **اللغات:** علم اللغات يبحث في اللغة من حيث تطورها وتفرعها إلى لغات أخرى فيوفر للباحث الأثري معلومات هامة عند دراسة المادة الأثرية المكتوبة.

٨- **اللهجات:** اللهجات من العلوم التي تبحث في اختلاف نطق الكلام من مكان لأخر داخل المجتمع الواحد ولذلك هناك مجال للاستفادة منها في دراسة النقوش والمادة الأثرية المكتوبة.

علاوة على ذلك يرتبط علم الآثار بكثير من العلوم التي قد تفيد الباحث الأثري في مجال أو آخر ويطلق عليها علوم مساعدة لعلم الآثار إذا كان البحث بحثاً أثرياً ومنها على سبيل المثال علم الاشتقاق وعلم الأحافير وعلم النبات وعلم الحيوان وعلم الأديان وعلم البحار وعلم الحاسب الآلي وعلم الإحصاء وعدد آخر من العلوم. ومن الناحية الأخرى فإن علم الآثار يعتبر علماً مساعداً لهذه العلوم إذا كان البحث غير أثري.

الباب الأول

الفصل الثاني

علم الحفائر

- تقديم
- تعريف علم الآثار
- أهداف علم الآثار
- نبذه عن تاريخ علم الآثار ونشأته
- أهم الأعمال الميدانية القديمة
- علم الآثار يطرق مجالات علمية جديدة
- علم الآثار ونظريات التطور الحضاري
- العمل الميداني الأثري
- المسح الأثري
- التنقيب عن الآثار
- معاملة المعثورات الأثرية ودراستها
- تصنيف وتحليل المعثورات الأثرية
- النشر العلمي للعمل الأثري
- وسائل التأريخ
- حضارة الإنسان في عصور ما قبل التاريخ

علم الحفائر

تقديم

لكي تقوم أي حضارة من الحضارات لابـد مـن توافـر عنصـران أساسيان، هما الإنسان والبيئة. وتتطور الحضارات وتنمو بفضل نشاط الإنسان ومدى استغلاله لبيئته ومصادرها الطبيعية، وتتكون الحضارة مـن مجموعـة عناصر حضارية (العناصر الثقافية والاقتصادية والسياسـية والدينيـة ...... الخ). وتختفي هذه الحضارات بمرور الزمن، ولكنها لا تفنى كلياً، بـل يبقـى بعض عناصرها المتمثلة في الآثار الشاخصة أو المدفونة تحت الأرض.

يأتي بعد ذلك دور باحث الآثار للكشف عن هذه الحضارات القديمـة المتمثلة في البقايا والأطلال الأثرية بالتنقيب عنها ومعالجتها ودراستها للتعرف على جوانبها المختلفة.

المقصود بعلم الآثار

قد يرى كثير من الناس أن علم الآثار والتنقيب عن مخلفات المـاضي ليس إلا مجرد حفر مضني بغرض الحصول على قطع أثرية ثمينة، أو تحـف فنية جميلة يسعى المرء إلى إقتنائها والإحتفاظ بها طمعاً للمال والثروة. وقبـل نشأة علم الآثار بمفهومه الحديث، أي من مائة وخمسين عاماً تقريباً، إنتشـرت

عادة البحث عن الكنوز وجمع التحف الفنية سواء أجمعت تلك التحف على هيئة مجموعات خاصة لدى الأثرياء أو مجموعات عامة في المتاحف.

أما علم الأثار بمفهومه الحديث يختلف عن فى ذلك المدلول السابق تماماً حيث يشتمل على المجالات التالية:

- المسح الميداني الشامل لتحديد المواقع الأثرية وتوثيقها أولياً.
- التنقيب الأثري بطريقة علمية لاستخلاص الآثار وتسجيلها.
- وصف الأثار في حالتها التي وجدت عليها والظروف التي أحاطت بها، ثم استخلاص النتائج من خلالها.
- مقارنة المعثورات بعضها بالبعض الأخر؛ وذلك بعد ترميمها والمحافظة عليها؛ ثم استنباط ما يمكن استخلاصه من معلومات وقرائن لإلقاء الضوء على الحضارات القديمة التي اندثرت، ولمعرفة ماهية هذه الحضارات وتاريخها.

تعريف علم الآثار- Archaeology

هو العلم الذي يدرس المخلفات القديمة للإنسان بغرض الكشف عن الحضارات الغابرة ودراستها وتحليلها للتعرف على سلوكيات الإنسان في الماضي بجميع جوانبها المادية والمعنوية، وبهذا نلقي الضوء على جوانب حضارة الإنسان القديم من جديد، وهكذا يكون علم الآثار فرعاً من فروع الدراسات الإنسانية أى تلك التي تشمل المصادر الأدبية، والمخطوطات، وكل ما خلفه الإنسان كان عبارة عن مواد ولذا يتمكن رجل الآثار من رسم صورة واضحة وصادقة لماضي البشرية الغابر.

بعض فروع علم الآثار وعلاقته بالعلوم الأخرى

ويشتمل علم الآثار على فروع عديدة فبالنظر مثلا إلى التاريخ الإنساني نجد الدراسات الأثرية التي تعالج تاريخ البشرية في فترة ما قبل نشأة الكتابة، والتي يطلق عليها فترة ما قبل التاريخ(Pre-history) ويعود تاريخ تلك الفترة إلى مليونين ونصف أو أكثر من السنوات، ثم هناك الدراسات الأثرية التي تقوم بدراسة مخلفات الإنسان الماضي القديم دون كتابة وينبغي الإشارة هنا إلى أن الكتابة لم تظهر فجأة بل أنها وليدة خبرات طويلة نشأت وتطورت في مختلف بقاع العالم، ويطلق على الفترة التي شهدت بدايات الكتابة الفترة الشبيهة بالكتابة: roto-Literate وبعد أن شهدت الكتابة نموا وتطورا زادت أهمية المصادر المكتوبة، وبدأت العصور التاريخية التي ظهرت فيها فروع علمية أخرى في دراسة الآثار مثل دراسة آثار الجزيرة العربية أو وادي النيل وحضارته أو بلاد الشام.

أهداف علم الآثار

إن علم الآثار - بمفهومه الحديث - يمكننا من فهم خبايا الماضي البعيد ويكون مع باقي العلوم الإنسانية والطبيعية سلسلة متصلة لرصد وتسجيل نشاطات الإنسان الماضي، ومن أهم أهدافه ما يلي:

- كتابة الماضي من خلال المخلفات الأثرية التي تركها لنا إنسان هذه الحضارات القديمة بعد دراستها وتحليلها.

- تقديم الماضي الغابر لإنسان اليوم، مع تبيان علاقات هـذا المـاضي بمختلف قطاعاته في صورة مفهومة وواضحة من خلال مـا تركـه لنـا إنسان تلك الحضارة الغابرة من إرث حضاري.
- المحافظة على هذا الإرث الحضاري للبشـرية حتـى تكـون هنـاك إستمرارية واضحة في التطور الحضاري للأنسان.

أ- نبذة عن تاريخ علم الآثار ونشأته وأوائل العاملين فيه

أ- تشير الروايات التي تتحدث عن أخبار العالم القديم (مصر والعراق مثلا) إلى أن بعض الملوك والأشخاص اهتموا كثيرا بتسجيل آثار من سبقوهم، حيث تذكر الأخبار أنه بعض الملوك في مصر قام بترميم المعابد، وتسـجيل أعمال من سبقهم من الحكام، بلى والمحافظة على تلك الأعمال وحمايتها كذلك كان الأمر في بابل وأشور فمثلا قام أخر ملوك بابل "نبوخذ نصر" ونبونيـد" بترميمات في مدينة " أور" في العراق كما أن الملك "نبونيد غمرتـه الفرحـة حينما اكتشفت إبنته نصوص بعض الملوك القدامى، وقامت ابنته إن- نيجالدي - نانا" بالتنقيبات لعدة سنوات في معبد" أجادة، وذلك حينما أظهرت الأمطـار الغزيرة احدي الصالات المؤدية إلى المعبد هذا وقد أظـهر الملـك فرحتـه وسروره لهذا الإكتشاف لكننا لا نستطيع التحدث عن جميع هذه المحاولات، أو تناول هذه الأنشطة السابقة، على أنها من مجالات علم الآثار بمفهومه العلمي.

لقد بُذلت منذ العصور الكلاسيكية محاولات للتعـرف علـى تـاريخ الإنسان وحضارته، وعلى ماتركه السابقون القدماء من آثار وتراث حضـاري "بل أن بعضهم دون ذلك كتابة، وان كانت نشاطات بعض العلماء لـم تكـن

بقصد البحث عن الآثار، ولكنها كانت محاولات لدراسة تاريخ الأسبقين من خلال ماتركوه من مخلفات وآثار.

وكان من أوائل الذين ذكروا معلومات اثنولوجية قيمة وملاحظات عميقة عن المجتمعات والشعوب السابقة هيرودوت Herodotos وبعض الكتاب الكلاسيكيين، وكانوا بتلك الأعمال اثنولوجيين أو أنثروبولوجيين، ولانستطيع تسميتهم في تلك الحالة آثاريين هذا على الرغم من أنهم كانوا يتصفون بالعلم والدراية، وذلك يرجع إلى أن أفكارهم لم تكن تعتمد على خلفية أثرية.

أما في العصور التي تلت تلك الفترة فقد أصبحت المعلومات التي تعرف عن الماضي تُستقى من الكتب السماوية أو من الكتاب الكلاسيكيين، ثم جاءت بعد ذلك فترة طويلة انشغل فيها المفكرون بموضوعات الكتب السماوية مثل قصص الخلق ونشأة البشرية وأخيرا نظرية النشوء والإرتقاء.

وقد استمر الحال كذلك إلى أن جاء عصر النهضة أو الإحياء Renaissance في القرنين الخامس عشر والسادس عشر الميلاديين، فظهرت الرغبة القوية في العودة إلى دراسة العصور الكلاسيكية والتأمل في تراثها من جديد، فقرأت مؤلفات "أرسطو Aristotles و "هسيودوس Hesiodos" و"هيرودوت" مرة ثانية واقترنت تلك الرغبة باهتمام كبير بدراسة المخلفات الأثرية لذلك العصر من الحضارة الكلاسيكية وظهر كثير من الدارسين في ايطاليا، كما جاء الرحالة من مختلف أقطار العالم في رحلات متتالية إلى ايطاليا واليونان وآسيا الصغرى ومصر، وبدأت تتوالى في تلك الفترة

اكتشافات آثار الشرق الأدنى ومصر، كما ظهرت بعض الدراسات التي تتناول تلك الآثار، والتي نمت عن إعجاب كبير بها.

وظهر ولع الأغنياء بجمع التحف، وتحولت قصورهم إلى متاحف صغيرة، ومن هؤلاء على سبيل المثال " عائلة الميدتشي de Medici في إيطاليا.

ويعد يواخيم فينكلمان Joachim Winkelmann (١٧١٧-١٧٦٨م) أول عالم يقوم بدراسة الفن تاريخياً حيث أخرج كتابه "تاريخ الفن The history of Art ما بين عامي ١٧٦٣- ١٧٦٨م " وقد درس فينكلمان الآثار الكلاسيكية في اليونان، ثم سافر بعد ذلك إلى روما حيث ألف كتابه السابق، وقد أدى تأليفه هذا الكتاب الضخم الذي تناول فيه دراسة الفنون القديمة إلى أن أطلق عليه "أبو الآثار" هذا على الرغم من أن تاريخ الفن ليس إلا أحد جوانب علم الآثار.

- وبدأت بعد ذلك الحفائر في المدن الكلاسيكية، وقد واكب ذلك جمع التحف ودراستها، فاكتشفت مدينتا "بومبي Pompeii" وهيركولانيوم Herculaneum" اللتان تقعان في خليج نابولي جنوب شرقي المدينة الإيطالية (نابولي) وكانت هاتان المدينتان قد اندثرتا في الرابع والعشرين من أغسطس من عام ٧٩ ميلادية نتيجة حدوث بركان " فيزوف، وقد أحرق البركان المدينتين وغطاهما بالغبار إلى الدرجة التي طمرت فيها مدينا بومبي تماماً بالمخلفات البركانية إلى عمق يصل ست أمتار أما مدينة هركولانيوم فقد غمرتها المخلفات البركانية والطمي إلى عمق بلغ عشرين متراً. وقد اكتشف أطلال مدينة بومبي في أواخر القرن السادس عشر الميلادي أما التنقيبات

الأثرية بمدينة هيركولانيوم فقد بدأت منذ عام ١٧٠٩م خلال الإحتلال النمساوي " حيث اكتشف العمال آنذاك ثلاثة تماثيل من المرمر تمثل ثلاث نساء وقد أعجبت بهذه التماثيل زوجة الملك شارل الرابع ملك نابولي الذي بدأ بنفسه التنقيب في مدينة هيركولانيوم في عام ١٧٣٨م، ثم بدأت بعد ذلك بعشر سنوات، أي في عام ١٧٤٨م التنقيبات الأثرية بمدين بومبي وفي عام ١٧٦٣م عثر على نقوش كتابية مفادها أن هذا المكان هو مدينة بومبي، هذا وقد استمرت التنقيبات الأثرية بمدينة هيركولانيوم حتى عام ١٧٦٥م.

هكذا بدأ الإهتمام بالآثار في جميع أنحاء أوروبا منذ تلك الفترة الزمنية، وتوالت البحوث المنظمة في ذلك المجال لدراسة الآثار الكلاسيكية وآثار الشرق (مصر- العراق- إيران) الذي اتجهت إلى حضارته أنظار العالم وقد أدى ذلك إلى نشاط البعثات والرحلات العلمية لجمع المادة الأثرية، وإلى محاولات جادة لقراءة المخطوطات باللغات القديمة بعد فك رموزها مثل الهيروغليفية والمسمارية وقام العلماء بنقل وتسجيل ماترك من نقوش وصور على المخلفات الأثرية والأطلال المعمارية التي تعد الآن المصدر الرئيسي لعالم الآثار.

وقد زار مصر في العصرر الوسطى بعض الرحالة العرب الذين عبروا عن اعجابهم بأهرامات الجيزة، كما زارها في القرون السادس عشر، والسابع عشر، والثامن عشر كثير من الرحالة الأوروبيين، وإن كانت زياراتهم قد اقتصرت على منطقة القاهرة والجيزة وماحولها.

وينبغي ألا يفوتنا في هذا المقام ذكر حملة "نابليون بونابرت" على مصر التي جاءت في عام ١٧٩٨م، حيث إصطحب معه علماء فرنسيين كرسوا جهودهم في وصف مصر وآثارها، وقد قام هؤلاء العلماء برسم كل ماهو ظاهر فوق سطح الأرض وتسجيله، وأخرجوا انتاجهم في مجلدات ضخمة جاءت باسم وصف مصر Description de l'Egypt وبعد هزيمة الأسطول الفرنسي في موقعة أبي قير البحرية على يد القائد الأنجليزي نلسون Nilsson عاد نابليون بأسطوله إلى فرنسا في أغسطس من عام ١٧٩٩م "هذا وقد أنشىء بعد ذلك المعهد المصري الفرنسي للآثار كما استمر العمل في رسم الآثار المصرية وتسجيلها طوال القرن العشرين، وقد تم خلال الوجود الفرنسي في مصر نقل ما أمكن حمله إلى فرنسا.

ويعد "حجر رشيد" المشهور من أهم القطع الأثرية التي عثر عليها في ذلك الوقت، وقد عثر عليه صدفة أحد الضباط الفرنسيين من سلاح المهندسين بالقرب من رشيد في غربي الدلتا، وذلك عند حفره لخندق بها حول إحدى القلاع وقد أدت الهزيمة التي مُني بها الفرنسيون على يد الإنجليز إلى إنتقال كثير من الآثار ومنها حجر رشيد نفسه إلى بريطانيا، وقد انتقلت ملكية هذا الحجر إلى الإنجليز في عام ١٨٠١م، وهو محفوظ الآن بالمتحف البريطاني، وهو عبارة عن حجر من البازلت الأسود، ويبلغ طوله ١١٤ سم، وعرضه ٧٢ سم، ويصل سمكه إلى ٢٨ سم، ويضم الحجر في أعلاه أربعة عشر سطراً جاءت بالكتابة الهيروغليفية، ويشتمل في وسطه على اثنين وثلاثين سطراً كتبت بالخط الديموطيقي، أما أسفله فقد جاءت أربعة وخمسون سطراً باللغة اليونانية القديمة.

ومنذ عام ١٨٠٢م حاول عدد من الباحثين من أمثال: أكربلاد Akerblad، دي ساسي "de Sacy"، يونج T. Young، قراءة هذه النصوص وفك رموز اللغة الهيروغليفية، وكان أكثرهم نجاحاً العالم " جان فرانسواز شامبليون J.F.Champollion" هذا وقد إنتهت دراساتهم المتفرقة في عام ١٨٢٢ م، وقد جاء في هذه الدراسة أن نقوش الحجر تضمنت قراراً للكهنة المصريين صدر في عام ١٩٦ ق. م، ويشكرون فيه الملك البطلمي أبيفانس (بطلميوس الخامس) على إعفائه معابدهم من تكاليف فرضها أسلافه عليها.

وقد تتابعت المحاولات لمعرفة المزيد عن حقيقة الآثار الفرعونية حيث قام الألماني "رتشارد ليبسيوس Richard Lepsius" في عام ١٨٤٠ م بإعداد وصف دقيق لمواقع الآثار المصرية " كما قام الفرنسي "أوجست ماربيت August Mariette" (١٨٢١- ١٨٨١م) الذي كان أول مدير لهيئة الآثار المصرية بحفريات واسعة في مصر، وإليه يرجع الفضل في إنشاء المتحف المصري. وقد زاد إهتمام العلماء في منتصف القرن التاسع عشر بقراءة هذه النصوص ومحاولة فهمها، مما أدى إلى القيام بحفائر متعددة في بلاد الشرق الأدنى ومدنه.

واتجه إهتمام الرحالة الأوروبيين منذ منتصف القرن السادس عشر إلى بلاد الرافدين، كما تكررت رحلاتهم إليها، حيث سجلوا التلال الأثرية في بابل وآشور، وقاموا بجمع الكثير من الملتقطات السطحية من فخار وغيره، والتي دونت عليها كتابة مسمارية ومن أهم علماء الآثار الذين اهتموا بذلك: "كلاوديوس رتش Claudius Rich" (١٧٨٦-١٨٢١م)" بول بوتا Paul Emile Botta (١٨٠٢-١٨٧٠م)، والذي كان يعمل قنصلاً للحكومة الفرنسية في

الموصل، وقد قام بالتنقيب في "تينوي " كما نجد أوستن هنري ليـارد Austan Henry Layard" (١٨١٧-١٨٩٤م)، وكان قنصلاً انجليزياً، قام بتنقيبات فـي عدد من القصور الملكية الأشورية. أما وليم لفتوس William Loftus، جـورج تيلر J.E. Taylor فقد قاما بتنقيبات أثرية في المواقع السومرية جنوبـي وادي الرافدين وكان من أهم الإنجازات في تلك المنطقة ماقام به "هنري رولينسـون Henry G. Rawlinson" (١٨١٠-١٨٩٥م) القنصل البريطاني العام في بغـداد من فك رموز الكتابة المسمارية، هذا وقد أدت هذه الإنجازات والأعمال إلـى لفت الإنتباه بصورة أكبر إلى آثار الشرق الأدنى.

وقد زار العالم الدانمركي كارستن نيبور" عام ١٧٦٥م أطلال المدينـة الإيرانية القديمة برسوبوليس "، وقام بنسخ الكثير من الأصول المكتوبة باللغـة المسمارية وقد لاحظ العالم الدانمركي في ذلك الوقت وجود ثلاثة أنواع مختلفة من الكتابة المسمارية. وقد ترجمت تلك النصـوص، وتبيـن أنـها تتضمـن نصوصاً باللغات: الفارسية القديمة، العيلامية، الآكادية بلهجة بابلية.

ب- أهم الأعمال الميدانية القديمة وأثرها في تطور علم الآثار

شهدت الأعمال الميدانية في مجال علم الآثار نشاطاً ملحوظاً خـلال القرنين الأخيرين فجاء إلى مصر العـالم "فلنـدرز بيـتري Flinders Petrie. ليضيف إلى أعمال أوجسـت مـاربيت August Mariett" (١٨٢١-١٨٨١م) وجاسـتن ماسـبيرو Gaston Maspero (١٨٤٠-١٩١٠م) وأميليـا ادواردز Amelia Edwards (١٨٣١-١٨٩٢م)، دفعات جديدة كان لها أبعد الأثر فـي تقدم علم المصريات حيث قام فلندرز بيتري بالعديد مـن الحفـائر الأثريـة

مستخدماً بعض الوسائل الحديثة، وقد أسهمت أعماله تلك في تطـــور البحـــث الأثري بشكل عام.

وكان للأعمال والدراسات التي قام بها جورج ســميثGeorge Smith و هورموزد راسام Hormuzd Rassam في وادي الرافدين خلال الربع الأخير من القرن التاسع عشر أثرها الكبير في لفت الأنظار إلى الـــثروة الحضاريـــة لتلك المنطقة، ثم تلاحقت عليها بعد ذلك البعثات الأثرية من الدول الأوروبيـــة المختلفة وقد أدى ذلك إلى القيام بحفريات عديدة في بابل واشور وفي منـــاطق مختلفة في الأماكن الأثرية لبلاد الرافدين.

أما في بلاد الإغريق وإيطاليا فإن البعثة الألمانية العاملة هناك كـــانت قد أرست القاعدة الصلبة لمستقبل الأعمال الأثرية قبيل نهاية القـــرن التاســـع عشر وكان الشخص الذي تردد أسمه كثيرا في هذا المجال رجـــل الأعمـــال الألماني هاينرش شليمان "Heinrich Schliemann (١٨٢٢ – ١٨٩٠م) حيـــث قام بحفريات واسعة، ونشر عدداً من المؤلفات، وكان من أهم الحفريات التـــي قام بها عثوره على مدينة "طروادة"، وقد أدى ذلك إلى تحويل ما ظنه البعـــض خيالاً في كتابات الشاعر اليوناني" هوميروس" إلى حقيقة ملموسة.

وقد تباينت الآراء حول تقييم أعمال "هاينرش شليمان"، ومهما كـــانت نتيجة هذا الخلاف فالذي لاشك فيه أن حفريات "طروادة" ربما كـــانت أولـــى الحفريات لما يسمى بمواقع التلال الأثرية في العالم القديم، كمـــا أن شـــليمان "نجح في تطبيق نظريات"علم طبقات الأرض" على تلك الحفريات ثم تتـــابعت

بعد ذلك الإكتشافات الأثرية في "كريت" و "قبرص" على أيدي أثريين من أمثال سير أرثر افانز وآخرين.

وقد شهدت نهاية القرن التاسع عشر تنقيبات في إيران وهضبة الأناضول، وكان من أهم هذه التنقيبات ما قام به الأثري الألماني هوبرت شميت "Hubert Schmidt" في موقع "أناو" في تركستان، وكان للطريقة العلمية التكنيكية التي طبقها في الحفر الأثر الكبير في تطوير علم التنقيب حيث أعد سجلاً دقيقاً لكل ما عثر عليه في الموقع مسجلاً أبعاد الموقع الأفقية والرأسية، وجامعاً كل المخلفات العضوية، ثم أرسل ذلك كله إلى المختصين لدراسته. وفي تركيا أمكن التعرف على موقع "حاتوشا" عاصمة الحيثيين، كما أمكن فك رموز لغتهم المكتوبة بالخط المسماري.

وينبغي أن نشير هنا إلى "بت ريفرز "Pitt-Rivers" (١٨٢٧-١٩٠٠م) الذي قام بحفريات كثيرة في بريطانيا، وألمانيا الغربية في الموقع المشهور، في "شلزفج" بشمال ألمانيا، حيث كان دقيقاً في تسجيل تفاصيل المواقع التي قام بحفرها مبرزاً أهمية "علم الطبقات" في التنقيب وإليه يرجع الفضل في ربط الأنثولوجيا بدراسة الآثار.

وفي نوفمبر من عام ١٩٢٢م تم إكتشاف مقبرة توت عنخ آمون في مصر، والتي تعد من أشهر المقابر الأثرية في العالم لما حوته من كنوز وآثار. أما في جنوب وادي الرافدين فقد كان المتحف البريطاني وجامعة "بنسلفانيا" يقومان بأعمال الحفر تحت إدارة ليونارد وولي، وقد تم إزاحة الستار عن أثار الحضارة السومرية وكانت تحدث في الوقت نفسه تنقيبات

أخرى، وهي التي كانت تقوم بها جامعات "أكسفورد" و شيكاغو في منطقتــي: كيش و "جمدة نصر" كذلك كانت تعمل البعثة الألمانية في "الوركاء".

وأعلن بين العلماء في عام ١٩٣١ م خلال الموتمــر الثـامن عشـر للمستشرقين في مدينة "ليدن" في هولندا أنه بالامكان الأن التفريق بين ثــلاث حضارات مختلفة ترجع إلى عصور ماقبل التاريخ، وهذه الحضارات الثلاث:

حضارة العبيد.

حضارة الوركاء.

حضارة جمدة نصر.

أما في بلاد الشام فقد شهد الربع الأول من القرن العشرين حفريـــات كثيرة، فبالإضافة إلى ماقام به الألمان من تنقيبات فيما بيــن عــامي ١٩٠٣- ١٩٥٥ م قامت أيضاً بعثة المعهد الشرقي لجامعة "شيكاغو" بحفريات كثيرة في هذا الموقع، وفي رأس شمرا" وفي أريحا في فلسطين، والتي نقب فيها الألمان أيضاً.

وبعد فإن كثرة المادة الأثرية التي قدمتها هذه الأعمال، والتي أشـــرنا إليها، مدت الأنسانية بمعلومات قيمة، كما أثـــرت معرفتنـــا عـــن المــاضي الحضاري لهذه المنطقة، وأسهمت أخيراً في فهم التطور الحضاري فيها.

ج- علم الآثار يطرق مجالات علمية جديدة

كان من أوائل الذين أدخلوا الصور الجوية فـــي مجـــال المســوحات الأثرية ا لبريطاني "كروفررد" Crawford (١٨٨٦- ١٩٥٧م) وقد أسهمت تلك الطريقة مساهمة رائعة في تحديد الأماكن الأثرية حيث تظهر هـــذه الصـــور

الكثير من المعالم الأثرية التي لاتشاهد إلا من إرتفاعات شاهقة، ونعني بها الأماكن التي بها أشجار وزرع كثيف، ولا تزال هذه الوسيلة تستعمل بنجاح تام في علم الآثار.

وقد تمثل إسهام "سيريل فوكس"Cyril Fox في إدخال المنهج الجغرافي في دراسة الآثار؛ حيث أشار إلى ضرورة أخذ الخلفية الجغرافية والعامل البيئي في الإعتبار عند دراسة المخلفات الحضارية.

أما سير مورتمر ويلر"Mortimer Wheeler" (١٨٩٠-١٩٧٦م) فقد طور طريقة التنقيبات الأثرية التقليدية إلى ما يسمى "طريقة المربعات"، وقد طبق تلك على الحفريات التي أجراها في "موهنجودارو في الهند".

وشهد علم الآثار مع بداية النصف الثاني من القرن العشرين تطوراً هاماً، وذلك بإدخال نظرية الكربون المشع (كربون ١٤) بوصفها طريقة هامة لقياس العمق الزمني وكان لهذه الطريقة التي تعتمد على قياس ماتبقى من هذا الكربون في المواد العضوية القديمة أثرها البالغ في تطوير علم الآثار حيث غيرت كثيراً من الأفكار القديمة عن العمق الزمني لبعض الفترات الحضارية، وغيرت تأريخها إلى أزمان أقدم بكثير مما كان يعتقد عنها من قبل، كما ألقت الضوء على بعض نظريات الإنتشار الحضاري، وعدلت في بعض أفكارها.

وبعد مقارنة نتائج الكربون ١٤ (C14) بتلك النتائج المستخلصة بواسطة طريقة حساب حلقات الأشجار أمكن التوصل إلى معادلة تم بمقتضاها تعديل الأرقام الناتج عن طريقة الكربون ١٤ وهكذا أوضحت هذه الوسية أنها إحدى الوسائل الهامة التي تستخدم للتأريخ في علم الآثار.

أما الطريقة الأخرى المستحدثة وهي أرجونات البوتاسيوم Potassium فإنها تعد كسباً جديداً لعلم الآثار حيث يمكنها قياس الأزمان الحقيقية، فقد يسرت التعرف على العمق الزمني بدقة لماضي البشرية والحضارات الغابرة.

وقد أدت هذه الطرق وغيرها من الطرق الأخرى الجديدة، مثل طريقة التوهج الحراري " (TL) Thermoluminescence أو طريقة الزجاج البركاني اللتين استعارهما علم الآثار من علوم أخرى كالجيولوجيا والفيزياء والكيمياء، إلى الإرتباط الوثيق بين علم الآثار وهذه العلوم، كما مكنت علم الآثار من إجراء احصاءات أكثر دقة في مجال قياس الزمن.

وفطن بعض الباحثين من ناحية أخرى إلى ماتزخر به أعماق البحار من كنوز غارقة نتجت عن غرق الكثير من السفن في عصور سالفة. وهكذا ظهر فرع جديد من علم الآثار أطلق عليه علم الآثار تحت الماء Underwater Archaeology، وقام الأثريون في مجال هذا الفرع بمسوحات أثرية تحت الماء لتحديد أماكن السفن الغارقة، كما قاموا بإجراء حفريات في أعماق البحار. وأدى ذلك إلى الكشف عن كثير من المخلفات وينبغي الإشارة هنا إلى أنه قد استخدمت في هذا الفرع من علوم الآثار الوسائل العلمية وأساليب التقنيات الحديثة.

وجاء العقد السابع من القرن الحالي ليشهد أول تعاون دولي في مجال الآثار حيث نظمت اليونسكو حملة لإنقاذ آثار المنطقة التي غمرتها مياه بحيرة ناصر ولم تقتصر انجازات هذه الحملة على إنقاذ تراث حضاري بشري هائل بل تعدتها إلى الكشف عن الدور الحضاري الذي لعبته هذه المنطقة عبر

تاريخها المجيد في التطور الحضاري للقارة الأفريقية والشرق الأدنى هذا من جهة ومن جهة أخرى فقد أسهمت في تطوير بعض الوسائل المستخدمة في هذا المجال، مثل تلك الوسيلة التي استعملت في فك الآثار ونقلها وإعادة تركيبها في معبد أبي سمبل وبعدها في معبد الالهة إيزيس في جزيرة فيلة جنوب أسوان.

وظهر علم الآثار الحديث في أمريكا خلال تلك الفترة، وكان من أهم أهدافه شرح التطور الحضاري وفهم قوانين الدناميكية الحضارية وقد شغل هذا الإتجاه الأثريين خلال العقدين الماضيين مابين مؤيد ومعارض، فعلى حين رأى بعض العلماء في علم الآثار الحديث إتجاها جديدا للدراسات الأثرية ذهب الأخرون إلى أنه ليس سوى تجديد لأفكار سبق طرحها في علم الآثار أو إمتداد لها.

وكانت حفريات "لويس ليكي" وأسرته في الإخدود العظيم في شرقي أفريقيا في الفترة ذاتها قد كشفت عن مخلفات بشرية وحضارية موغلة في القدم حيث أدت هذه الإكتشافات إلى أعمال أخرى متشابهة في "أثيوبيا ومنطقة البحيرات، وإلى مواصلة العمل في هذه المناطق الشيء الذي جعلنا نتحقق من قدم الحضارة البشرية.

وقامت بعثة دنماركية في منطقة الخليج في الجزيرة العربية بتنقيبات متعددة مهدت الطريق لفهم التسلسل الحضاري لهذه المنطقة، وأوضحت صلاتها الحضارية مع جاراتها.

أما في المملكة العربية السعودية فقد قامت دائرة الآثار بمسوحات أثرية شملت أغلب أرجاء المملكة، وكشفت النقاب عن مواقع أثرية تعود إلى حقب حضارية مختلفة وقد أجرى قسم الآثار والمتاحف بجامعة الملك سعود حفريات في قرية "الفاو وتابعها بحفريات أخرى في موقع "الربذة" الإسلامي. وقد أدت هذه التنقيبات إلى بلورة مفهوم جديد عن دور هذه المنطقة في التاريخ القديم، وفي جنوب الجزيرة العربية قامت بعثة أمريكية وأخرى ألمانية بتنقيبات كشفت عن جوانب من حضارات اليمن القديم، هذا إلى جانب بعثات بلجيكية وإنجليزية وكندية، طافت بالجزيرة العربية وأسهمت في إظهار العمق الحضاري لها من خلال التنقيبات الأثرية والمشاهدات والمدونات الكتابية.

د- علم الآثار ونظريات التطور الحضاري

شهد النصف الأول من القرن الماضي صراعا قويا بين القائلين بقدم الحضارة الإنسانية والمعارضين لهذه الفكرة إلى أن توالت إكتشافات بعض الأدوات الحجرية وعظام الحيوانات المنقرضة من بعض الحفريات التي أجريت في بريطانيا وفرنسا ولم يستطع الجيولوجيون أنذاك تقدير أعمار هذه الأشياء التي عثر عليها بدقة ولم يزيدوا على الإشارة إلى أنها ترجع إلى فترة موغلة في القدم دون تحديد لتلك الفترة، على حين رفض المعارضون هذه الإستنتاجات.

وحينما أخذت الشواهد من كهوف في فرنسا وبلجيكا وبريطانيا تزداد بمرور الوقت حدثت معارضة للمنادين بنظرية الكوارث Universal Deluge والمؤمنين بها مثل: كوني بير D. Conybeare (١٧٨٧- ١٨٥٧م) وأخرون.

كما ظهرت آراء أخرى لجيولوجيين مثل: جون متشل John Michell (١٧٢٤-١٧٩٣ م) وغيره، وشارلي لايل Charles Lyell الذي ألف كتابا سماه "مباديء الجيولوجيا"، واحتل هذا الكتاب مكان الصدارة في مجال الجيولوجيا.

إن من أهم القضايا التي شغلت الأثريين خلال القرن التاسع عشر قضية التحول الحضاري، وقضية التأريخ المطلق "وقد احتل الأثريون الاسكندنافيون مثل"جون فرساي Worsaae J.A (١٨٢١- ١٨٨٥م)، و"كرستيان ترمسن Christian Thomsen (١٧٨٨- ١٨٦٥م) المكانة الأولى في هذا المجال" حيث كانوا من أوائل من نبه الى قضية التحول الحضاري فمنذ أن بدأت بحوثهم الأولى كان يثار أمامهم سؤال هام عن طبيعة التحول الحضاري من العصر الحجري الى البرونزي إلى الحديدي، وهو: هل كان هذا التحول في اسكندنافيا طبيعيا محليا أم أنه نتيجة غزو خارجي أم أنه حدث عن طريق تبادل تجاري خارجي وكان رأي فرساي أن العصر البرونزي في الدنمارك لم يكن نتيجة تطور حضاري طبيعي محلي " بل كان ظاهرة مفاجئة في تاريخ التطور الحضاري في الدنمارك، وأنه وثيق الصلة بقدوم أجناس ذوي مدنية عالية. أما "سفين نلسن" فقد كان على النقيض من ذلك حيث مال إلى الرأي الذي يقول أن الحضارات تتطور تلقائيا بطريقة محلية بطيئة، وأنها تحدث في كل مكان، وقد نشر أفكاره تلك في كتابه سكان اسكندنافيا الأصليون" الذي ظهر في عام ١٨٦٧م.

هكذا انقسم الأثريون بوجه عام الى مجموعتين رئيسيتين: الأولى: تؤمن بالتحول الحضاري عن طريق الهجرات والإنتشار، الثانية: تركز على التطور الحضاري المحلي التلقائي.

وقد نادى الألماني أدولف باستيان Adolf Bastian (١٨٢٦- ١٩٠٥م) بأنه على الرغم من وجود فوارق جغرافية وبيئية التي قد تأتي بـــردود فعــل مختلفة لدى الإنسان، إلا أن وحدة النفس البشرية يمكن أن تعد قانونا أو أساسا لتطوير أفكار متشابهة لدى الجنس البشري كله وهكذا يعد "أدولف باســـتيان " أحد المؤمنين بإمكانية ظهور تطورات حضارية متشابهة ومتوازية تقــع فـــي مناطق مختلفة في العالم دون أن يتم إتصال بينها.

وتعد هذه النظريات أسسا عامة لأفكار "لويس مورجانLewis Morgan وقد انتقلت تلك الأفكار بعد ذلك إلى المفكرين الماديين. أما المجموعة الأخرى بقيادة جرافتون اليوت سميث Grafton Eliot Smith (١٨٧١-١٩٣٧م)، والذين سموا "مدرسة مانشستر"، فقد كانت ترى في الإنتشـــار الحضـــاري تفســيرا لظاهرة التغير الحضاري وكانت ترى أن حضارة مصر هي وحدها المصــدر الإشعاعي الحضاري الذي وصل إلى أوروبا، ودفع بها إلـــى ســلم التطــور" وهناك قلة من العلماء مثل "ايفانز" جون ميرز John Myres" حاولت الجمـــع بين الرأيين السابقين حيث ذهبت إلى أن الأمر خليط بين الإثنين " فـالتحولات الحضارية التي شهدتها أوروبا ماهي إلا نتيجة انتشار حضاري وافـــد دعــم بتطور محلي.

وفي عام ١٩٢٥ م ميلادية ظهر أول مؤلف من دراسات "جـــوردون تشايلد Gordon Childe (١٨٩٢- ١٩٥٧م) ونعني به كتابه فجـــر الحضـــارة الأوروبية، ثم تتابعت بعد ذلك مؤلفاته الأخرى، وهي التي قدمت تحليلا رائعــا لتطور الحضارات الأوروبية غير الكلاسيكية وقد أعطت هذه المولفات بعـــدا جديدا في تفسير التحول الحضاري، ولعب واحدا من مؤلفاته هو ماذا حدث في

التاريخ "What Happened in History" دورا بارزا في تقديم علم الآثار إلى عامة الناس، وابراز دور هذا العلم في تفسير التاريخ وعلى الرغم من أنه كان من أنصار نظرية الإنتشار الحضاري إلا أنه اتخذ موقفا معتدلا تجاه ما تنادي به مدرسة مانشستر حيث ركز تشايلد على أهمية العامل الإقتصادي، وآمن بالتطور المحلي، وإن كان قد اختلف مع أتباع نظريات التطور الأخرى.

العمل الميداني الأثرى

لكل علم من العلوم مصادر معينة يستقي منها معلوماته. وعلم الآثار يستقي الجانب الأكبر من معلوماته من المواقع الأثرية، حيث توجد مخلفات الحضارات القديمة. ونقصد بالمواقع الأثرية: أي مكان كان مسرحا لنشاط إنساني، كهفا كان، أم مستوطنة صغيرة أم مدينة كبيرة. أما مخلفات الحضارات القديمة فنقصد بها المباني، والأدوات، والآلات، والنقوش، وغير ذلك من الأشياء التي تركها الإنسان عبر مسيرة تاريخه الطويل.

والعمل الميداني الأثري هو الوسيلة الرئيسية التي يعتمد عليها علم الآثار في البحث عن هذه المخلفات وإخراجها إلى حيز الوجود، ولذلك فهو يعد حجر الزاوية في نشاطات علم الآثار.

وقد مر العمل الميداني الأثري بمراحل متعددة، وتطور تدريجيا مع تطور علم الآثار، ولا مجال هنا للحديث عن تاريخ العمل الميداني الأثري، ومراحل تطوره، وأهدافه العامة، حيث قد سبقت الإشارة إلى هذه النقاط ضمن ماورد في هذا الكتاب عن نشأة علم الآثار وتطوره، فتاريخ العمل الميداني

الأثري مرتبط بتاريخ علم الآثار. وسننتقل مباشرة إلى الحديث عن أنواع العمل الميداني الأثري.

أولا: المسح الأثري

المسح الأثري هو نقطة البداية للعمل الميداني الأثري، والوسيلة الرئيسة المستخدمة للإستكشاف قبل الحفر. وقد يكون المسح لموقع أثري يراد حفره، أو لمنطقة جغرافية معينة، أو لدولة كاملة. وعملية المسح الأثري قد تتم لتحقيق هدف علمي واحد، أو عدة أهداف مجتمعة. وعلى ضوء هدف المسح أو أهدافه تتحدد طبيعة المسح الأثري وخطواته. وعادة ما يبدأ المسح بدراسة مختلف أنواع الخرائط المتوفرة عن المنطقة المراد مسحها. ثم يلي ذلك التصوير الجوي حيث أن الصور الجوية توضح المواقع الأثرية الظاهرة على سطح الأرض أو القريبة من السطح، ثم تستخدم بعد ذلك أساليب المسح المختلفة حسب إمكانيات فريق المسح وظروف المكان.

وللمسح الأثري أساليب متعددة يمكن جمعها في قسمين رئيسيين هما: الأساليب التقنية والأساليب الأثرية.

أ- الأساليب التقنية الحديثة المستخدمة في المسح

وهي أساليب كثيرة ومتعددة، وفي إزدياد يوما بعد يوم، نتيجة لتقدم العلوم التقنية، وحرص علماء الآثار على الإستفادة من كل جديد صالح لمجال تخصصهم. ومن هذه الأساليب نذكر:

١ - التصوير الجوي

وتقوم فكرة التصوير الجوي على حقيقة أن الإنسان يستطيع أن يـرى من مكان عال تفاصيل الأشياء التي ترتسم على سطح الأرض أو القريبة مـن السطح بشكل أفضل مما لو كان على السطح نفسه. وقد بدأ استخدام التصويـر الجوي في علم الآثار خلال الحرب العالمية الأولى وهو يستخدم اليوم للبحـث عن الآثار في الأرض وفي البحر على السواء، كما أنه خير معين للأثرييـن في مسح المناطق ذات التضاريس الصعبة. وتستخدم الطائرة أو المنطاد وفي الآونة الأخيرة الأقمار الصناعية في عمل الصور الجوية، كما يمكن الإستغناء عن الطائرة وأخذ صور جوية بواسطة برج يقام في الموقع أو رافعة أو بالون أو طائرة ورقية كبيرة تربط فيهاآلة تصوير تقوم بإلتقاط الصورة بعـد فـترة زمنية كافية لإطلاق البالون أو الطائرة الورقية.

٢ - المسح بطريقة قياس المقاومة الكهربائية

وهي أقدم الطرق الجيوفيزيائية استخداما في المسح الأثري وتقوم على حقيقة أن كل نوع من التربة والصخور والمواد الأخرى له مقاومـة خاصـة لمرور التيار الكهربائي. فإذا وجد في المكان أثار من مواد مغايرة لمادة التربة فإن المقاومة الكهربائية في هذا المكان تكون مختلفة. وتتم قـراءة المقاومـة الكهربائية في المكان المراد مسحه بواسطة جهاز لقياس التيـار الكـهربائي ويستخدم معه مصدر التيار الكهربائي، وتوصيلات، وأوتاد معدنية وتجـرى العملية بغرس الأوتاد في الأرض إلى العمق المطلوب ومحلى أبعاد متسـاوية ثم يوصل التيار الموجب بالأوتاد والتيار السالب بجهاز القياس ويمرر التيـار

وبعد تسجيل القراءة تكرر العملية في موضع أخر إلى أن تتم تغطية المكـــان المراد مسحه، ثم تحلل النتائج.

٣- المسح بطريقة قياس القوة المغناطيسية Magnetic Surveying

وهى إحدى الطرق الجيوفيزيانية على قياس المجال المغناطيســـي الأرضي للمنطقة المراد مسحها أو الحفر فيها ويستخدم في ذلك جـــهاز يســـمى الماجنيتوميتر الذي يعطي قراءة موحدة إذا كانت التربة خالية من أي أثار ولها طبيعة واحدة. وإذا وجدت في التربة آثار لها تأثير مغناطيسي كالفخار والحديد والأفران المصنوعة من اللبن المحروق يعطي الجهاز قراءات غير عادية.

٤- المسح بأجهزة الكشف عن المعادن

وتستخدم في هذا المســـح أجـــهزة صنعـــت أساســـا للكشـــف عـــن الألغام، ثم طورت للإســـتخدام المدنـــي. ولـــهذه الاجـــهزة المقـــدرة علـــى تحديد أماكن وجـــود المعـــادن المختلفـــة تحـــت الأرض، وعلـــى أعمـــاق متفاوتة تختلف حسب قـــوة الجـــهاز، وحجـــم كتـــل المعـــدن حيـــث يقـــوم الجهاز بإطلاق صوت رنين مميز عنـــد وجـــود معـــدن تحتـــه، ويتطلـــب الإستخدام العلمي الصحيح لهذه الأجـــهزة توقيـــع أمـــاكن وجـــود المعـــادن على خارطة المكان الذي يتم مسحه، والإكتفـــاء بذلـــك، وعـــدم نبـــش كـــل مكان يوجد فيه معـــدن، لأن ذلـــك يـــؤدي إلـــى قلـــب الطبقـــات الأثريـــة. ويمكن اخراج قطعا المعدن عندما يتم حفـــر الموضـــع الـــذي توجـــد فيـــه وفق الطرق العلمية المنظمـــة.

٥- التحليل الكيميائي لعينات التربه (Soil Analyisis)

وتشمل هذه الطريقة فحص نسبة الفوسفات في التربة حيث تكون هذه النسبة عالية في التربة التي سكنها الإنسان لما يتخلف بها من فضلات وما يرمي بها من عظام.

الفحص الميكروسكوبي لحبوب اللقاح، وبواسطة هذا الفحص يمكن تحديد أنواع النباتات التي كانت تنمو في العصور القديمة، وتلك التي قام الإنسان بزراعتها في تلك العصور.

٦- الإستكشاف بواسطة البيروسكوب، منظار نستري(Nistri Periscope)

وهو جهاز يشبه منظار الغواصة متصل بحفارة وينتهي بآلة تصوير فوتوغرافي، فإذا تحدد وجود غرف أو مقابر تحت الأرض يتم الكشف عليها بالمنظار وتصور محتوياتها.

٧- مسح الآثار المغمورة تحت الماء

وتستخدم في ذلك تقنيات حديثة معقدة وأجهزة كثيرة نذكر منها:
الأجهزة الصوتية التي تعتمد على الموجات الصوتية (السونار).
أجهزة القياس المغناطيسية.
أجهزة الكشف عن المعادن (وتستخدم في البر والبحر).
الأجهزة الملاحية البحرية التي تساعد علي تحديد المواقع الأثرية.
أجهزة التصوير الضوئي والفيديو تحت الماء.

ب- الأساليب الأثرية ومنها:

دراسة الخرائط.

المسح بطريقة السير على الأقدام في المنطقة المراد مسحها أثريا.

١- دراسة الخرائط

وتشمل دراسة الخرائط الجغرافية القديمة والحديثة، وخرائط التضاريس، والخرائط الجيولوجية وخرائط النبات وخرائط التربة وغير ذلك. ودراسة الخرائط ليست طريقة مستقلة في المسح وإنما هي عامل مساعد يزود الأثري بمعلومات تساعده على توجيه مسار عملية المسح ويكشف له عن الإمكانيات الطبيعية للمنطقة التي يقوم بمسحها، فالخرائط الجغرافية تزود الأثري بمعلومات عن الأماكن الصالحة للإستيطان والزراعة، والرعي، وخرائط التضاريس تمكنه من معرفة الإرتفاعات والإنخفاضات على سطح الموقع وتحدد له مسارات الطرق القديمة وأماكن السدود وغير ذلك، والخرائط الجيولوجية تمده بفكرة عن طبقات الأرض وأنواع التربة وأماكن وجود المناجم والمعادن. وكل هذه المعلومات تساعد الأثري في عملية الكشف عن مواقع الإستيطان البشري، وطرق معيشة الإنسان القديم وذلك لإرتباط معيشة الإنسان بطبيعة المنطقة التي يقيم فيها وينبغي أن تكون للأثري معرفة بقراءة مختلف أنواع الخرائط الحديثة، ويمكن أن يستعين بالجيولوجي والجغرافي وعالم النبات وعالم الحيوان. أما الخرائط القديمة التي رسمت في العصور التاريخية المختلفة فيستفاد منها في التعرف على مواقع المدن القديمة والمواني وغير ذلك من المواقع الأثرية وعند دراسة هذه الخرائط يجب على الأثري أن يتجاهل الحدود السياسية وطرق المواصلات الحديثة.

٢- المسح بطريقة السير على الأقدام (Field Surveying)

وهي أهم الطرق المستخدمة في تحديد المواقع الأثرية وجمع المعلومات الأولية عنها. وتعتمد هذه الطريقة على الملاحظة السطحية الدقيقة أثناء السير على سطح الموقع الأثري. وتبدأ عملية السير من نقطة محددة، وتستمر بطريقة منظمة، وترافقها عملية تسجيل دقيقة لكل الملاحظات والظواهر التي ترى على السطح، ويتم التسجيل بالكتابة وبالرسم والصورة. كما يهتم في هذه الطريقة بأخذ قياسات المسافات بين المنشآت، أو التلال الأثرية الظاهرة على سطح الموقع، وملاحظة اتجاهات وجودها، وقياس الإرتفاعات المختلفة، وتسجيل ذلك بالرسم على خارطة خاصة تسمى الخريطة الكنتورية للموقع.

وخلال عملية السير على سطح الموقع يقوم المشاركون في عملية المسح بإلتقاط نماذج من المواد الأثرية التي توجد عادة على سطح الموقع ككسر الفخار، والزجاج، وقطع المعدن، والأدوات الحجرية، وغير ذلك. والتقاط هذه الملتقطات السطحية يتم بطريقة علمية منظمة وموثقة، حتى يمكن الإستفادة منها في التعرف على هوية الموقع الأثري وتاريخه. كما ينبغي على المشاركين في المسح بطريقة السير على سطح الموقع ملاحظة الأمور التالية:

نوعية النباتات التي تنمو في الموقع وأماكن وجودها إذا كانت المنطقة زراعية.

- مصدر المياه ومكان وجوده بالنسبة لمنطقة السكن.
- الأنظمة الدفاعية الطبيعية للموقع الأثري.

- تغير ألوان التربة في الموقع.
- ملاحظة الأعشاب التي تنمو على سطح الموقع لأن إختلاف لون العشب يدل على وجود جدران أو حفر تحته.
- ملاحظة أثر الرطوبة في الصباح الباكر أو في المساء على سطح الموقع لاحتمال وجود جدران أو أكوام أو حفر تحت الأماكن التي تحتفظ بالرطوبة لمدة أطول .
- ملاحظة تناثر الأحجار على سطح الموقع لاحتمال وجود مبنى في المكان الذي تكثر فيه الأحجار.
- جمع عينات من الحبوب والمواد العضوية المتوفرة بالموقع وبخاصة في مواقع ماقبل التاريخ.

وأفضل وقت لإجراء المسح بطريقة السير على سطح الموقع الأثري هو بداية الربيع أو قبل نمو الأعشاب الجديدة في الموقع، وبعد سقوط المطر الخفيف، حيث أن هذه الظروف المناخية تساعد على رؤية أحسن للظواهر السطحية والتقاط أفضل للملتقطات. وينبغي الحصول على الرخص والتصاريح اللازمة لإجراء المسح من الجهات ذات العلاقة.

وعملية المسح يقوم بها فريق متخصص يتكون من عدد من الأثريين المتخصصين في فروع الآثار المتوقع وجودها بالمنطقة أو الموقع المراد مسحه، ومساح ومصور ورسام (أو أكثر) حسب حجم العمل، ومتخصصين في العلوم التطبيقية المساعدة لعلم الآثار إذا تطلب برنامج المسح أو هدفه ذلك. كما تحتاج عملية المسح إلى توفير وسائل مواصلات مناسبة، وأجهزة هندسية للقياس والترقيم وأدوات مكتبية للرسم والتسجيل، وأدوات للتأثير ووضع

العلامات وأدوات ومواد لحفظ الملتقطات السطحية واجراء صيانة سريعة لها، ومستلزمات للتصوير الضوئي وتصوير الفيديو. ويمكن تقليص حجم هذا الفريق إذا كان برنامج المسح السطحي صغير ومحدود.

ولابد من وجود رئيس لفريق المسح يشرف على وضع خطة المسح، ويباشر تنفيذها، ويوزع العمل على أعضاء فريقه كل حسب تخصصه ويجب أن يكون رئيس الفريق على علم واطلاع بما كتب عن منطقة المسح أو الموقع الأثري في التقارير والمراجع والمصادر المختلفة، ويستحسن أن يوصل هذه المعرفة إلى زملائه الآثريين المشاركين معه قبل التحرك إلى الموقع المراد مسحه.

منهج المسح الأثري الشامل

وقبل أن نختم الحديث عن المسح الأثري لابد من الإشارة إلى منهج المسح الأثري الشامل. وفي هذا المنهج تستخدم مجموعة كبيرة من وسائل المسح الأثري وتقنياته السابقة الذكر بالإضافة إلى تحليل المواد الطبيعية الخام كالطين والأحجار والمعادن الموجودة في الموقع والتي برزت في استخدام الإنسان، ودراسة التغيرات السطحية الجيومورفولوجية، كزحف المناطق الرملية، وتقلص الأراضي الزراعية الخصبة والتغيرات التي طرأت على مجاري المياه كالأنهار والأودية، واختلاف منسوب المياه في الآبار والعيون وغير ذلك من الظواهر التي لها علاقة مباشرة بإنتشار الإستيطان البشري في مكان ما أو انحساره أو إنعدامه. وهدف هذا المنهج الشامل للمسح بتعدى

مجرد حصر مواقع الآثار، ويتم إلى جانب ذلك بالوصول إلى الإطار البيئي الكامل الذي عاصر كل زمن من الأزمنة الأثرية المعروفة وبخاصة في عصور ماقبل التاريخ.

ثانيا: التنقيب عن الآثار

تمر عملية التنقيب عن الآثار بمرحلتين رئيسيتين هما: مرحلة ماقبل الحفر، ومرحلة تنفيذ الحفرية. ويلي هاتين المرحلتين مرحلة ثالثة مترتبة عليه كما هي مرحلة معاملة المعثورات الناتجة عن عملية الحفر. وفيما يلي سنتحدث بشيء من الإيجاز عن المرحلتين الرئيسيتين لعملية التنقيب، أما معاملة المعثورات فسنتحدث عنها لاحقا في موضوع مستقل.

أ- مرحلة ماقبل الحفر

وتشتمل هذه المرحلة على مايلي:-

١- اختيار موقع للحفر.
٢- توفير مصادر للتمويل.
٣- الحصول على التصاريح اللازمة لإجراء الحفرية.
٤- جمع المعلومات المتوفرة عن الموقع المراد حفره.
٥- تكوين فريق الحفر.
٦- توفير المستلزمات والأدوات اللازمة لعملية التنقيب.
٧- وضع استراتيجية الحفر.

١- اختيار موقع للحفر

يتوقف إختيار موقع للحفر على نوعية الأسئلة التي يريد الآثري أن يجيب عليها بواسطة عملية الحفر. ولكي يكون الإختيار موفقا ينبغي على الآثري أخذ عدد من الأمور في الإعتبار عند عملية الإختيار منها:

- التحقق من وجود عدة عوامل مشجعة مثل طول فترة الإستيطان بالموقع أو ضخامة البقايا الأثرية الظاهرة على السطح.
- دراسة التكلفة وتقدير الميزانية والتأكد من مناسبة حجم الميزانية مع حجم العمل.
- تقدير المهارات والكوادر الفنية التي يحتاجها حفر الموقع المختار، وهل يستطيع توفير الفريق العلمي المؤهل الذي تتطلبه طبيعة الموقع المختار.

٢- توفير مصادر التمويل

يمكن للأثري أن يستعين في تمويل عملية التنقيب بالمصالح التالية: إدارات الدولة التي تعنى بالتراث، الهيئات الدولية التي تهتم بالآثار والتراث كاليونسكو، إدارات الآثار، المتاحف، الجامعات والمعاهد الخاصة، المؤسسات الثقافية الخاصة، شركات ومؤسسات القطاع الخاص.

٣- الحصول على التصاريح اللازمة

وللحصول على التصاريح ينبغي تقديم ملف علمي متكامل إلى الجهة التي تمنح التصريح، يتضمن نبذة عن الموقع وأعماله، وعرضا مفصلا

لمشروع الحفرية يوضح الأهداف التي يطمح الأثري في تحقيقها بواسطة التنقيب، وخطة العمل المقترحة، وتوضيح لطريقة التمويل ومواعيد التنفيذ.

٤- جمع المعلومات المتوفرة عن الموقع

وذلك عن طريق البحث في المصادر التاريخية، والخرائط القديمة وكتب الرحلات والمعاجم الجغرافية واللغوية والكتب الدينية، والكتابات والنصوص القديمة، وكتب الأدب والشعر القديم، وكتب التراث والتقاليد الشعبية، ونتائج المسوحات الأثرية، وتقارير الحفريات التي أجريت في المواقع المجاورة، والأبحاث الفردية، كما يجب أيضا جمع المعلومات الشفهية التي لها علاقة بالموقع من كبار السن ومن السكان المقيمين بالموقع أو بالقرب منه.

٥- تكوين فريق الحفر

يتكون فريق الحفر من:

- رئيس الحفرية ويستحسن أن يكون متخصصا في الفترة التاريخية التي يعود إليها الموقع.
- عدد من الآثاريين من تخصصات متعددة يتطلبها العمل في الموقع.
- مرمم للمعثورات، مسجل، مصور، مساح، رسام، عدد مناسب من العمال أو من المتدربين من الطلبة، إداري للإشراف على المعسكر وتأمين طلبات الفريق، طبيب أو ممرض إن كان العمل يتم في مكان بعيد عن المراكز الصحية، طباخ ويمكن أن يضم الفريق متخصص في علم النبات أو علم الحيوان أو أي تخصص علمي آخر يتطلبه العمل.

٦- توفير المستلزمات والأدوات اللازمة للعمل

وتختلف هذه المستلزمات والأدوات من حفرية إلى أخرى تبعا لطبيعة الموقع وقربه أو بعده من المناطق المأهولة ومن أهم الأشياء التي ينبغي توفرها:

- مخيم الحفرية فيما لو كانت الحفرية في موقع بعيد عن المناطق المعمورة ويجب أن يجهز المخيم بمصدر للطاقة الكهربائية، وأن يحتوي على أماكن مناسبة للمبيت والإجتماع وتحضير الطعام ومستودعات لحفظ المعثورات، ومعامل للترميم والتصوير والرسم.
- عدد من السيارات يكفي لتسيير حركة العمل.
- أجهزة قياس- تيدوليت، لفل، قامه، شواخص.
- أدوات التخطيط والمساحة والرسم، أمتار، أحبار، أقلام، أوراق، أوتاد- .... إلخ.
- أدوات لتسجيل الآثار، سجلات ومواد للكتابة على مختلف أنواع الآثار.
- أدوات ومواد للترميم وصيانة الآثار الثابتة والمنقولة.
- أجهزة للتصوير مع خامات التحميض والطبع.
- أدوات للحفر ونقل التربة، فؤوس، مسطرينات، زنابيل، عربيات، مكانس... إلخ.

٧- وضع استراتيجية للحفر

بحيث توضع خطة للحفر ممكنة التطبيق ومتوائمة مع الإمكانات المادية والبشرية للفريق، تصاغ في شكل خطوات وتحدد فيها الأولويات

وينبغي ألا يعتمد العمل في الحفرية على الصدفة وما يخبئه الحظ كما ينبغي اتخاذ القرارات عند وضع الخطة بشكل جماعي.

ب- الحفرية

وتنفيذ الحفرية يمر بعدة خطوات هي على الترتيب:

١- عمل مسح أولي للموقع وتنفيذ بعض المجسات الاختبارية إن لم يتم ذلك من قبل.

٢- تقسيم الموقع إلى شبكة مربعات وتوقيع النقطة الثابتة والخط الثابت.

٣- تحديد مكان إلقاء الرديم.

٤- تنفيذ الحفر- طرق الحفر المختلفة.

٥- أخذ القياسات أثناء الحفر وتوثيق اللقى الأثرية.

٦- قراءة الطبقات.

١- المسح الأولي للموقع والمجسات الاختبارية

وتبدأ أعمال التنقيب بهذه الخطوة إذا لم تكن قد نفذت من قبل، وذلك بهدف الحصول على معلومات أولية عن نوعية الإستيطان بالموقع، وحجم إنتشار المخلفات الأثري على سطحه، وطبيعة تربتة، وعمق طبقاته الأثرية، وعدد مستوياته السكنية. والمجسات عبارة عن حفر إختبارية صغيرة محدودة المقاس (١ م ×١ م لكل متر عمق).

٢- تقسيم الموقع وعمل شبكة مربعات (Grid System)

وتنفذ هذه الخطوة في المواقع الكبيرة والمتوسطة، وبخاصة تلك التي تتكون من أكثر من منطقة (area)، حتى تسهل عملية ربط الأجزاء المختلفة

للموقع وعند عمل شبكة المربعات يحدد على سطح الموقع مسار الخط الثابت، وخط القاعدة (Datum Line – Base Line) ثم يقسم سطح الموقع إلى مربعات متساوية ومتوازية مع خط القاعدة والخط الثابت (١٠×١٠م، ٨×٨م، ٥×٥م)، وتترك فواصل بين هذه المربعات (Âalks) يتراوح عرضها بين ٦٠ إلى ١٠٠سم، يحيط بكل مربع من جميع الجهات كما يتم تحديد النقطة الثابتة (Datum Point)، ونقطة التحكم الرئيسية (Bench Mark) ويمكن أن تكون داخل الموقع، ونقاط التحكم الإرشادية المتفرعة منها(Control Points) وتكون في مواضع إرتفاعات مختلفة كي تصبح مرجعا للقياس بالموقع.

٣- تحديد مكان القاء الرديم

ويوضع الرديم الناتج عن عملية الحفر في مكان لن يقوم الفريق بحفره أبدا ويجب أن يكون هذا المكان بعيدا عن خط القاعدة وعن الخط الثابت حتى لا يعيق القياس. كما يجب أن يكون بعيدا عن الموقع الأثري حتى لا يضطر الفريق مستقبلا إلى رفعه من مكانه.

٤- تنفيذ الحفر بطريقة شبكة المربعات، وطرق الحفر المختلفة

وبعد إكتمال الإجراءات السابقة يختار الفريق المكان المشجع في الموقع لتنطلق منه عملية الحفر، ويبدأ بحفر مربع واحد أو أكثر من شبكة المربعات حسب الخطة التي يتبناها الفريق ثم يحفر المربعات المجاورة حتى تصبح لديه قطعة محفورة من الموقع وتترك الفواصل بدون حفر طالما أن الحاجة قائمة لها، ليتحرك عليها الفريق وتنقل عليها الأتربة ولإستخدامها في عمليات القياس وقراءة الطبقات. ويمكن أن يعمل الفريق في منطقتين

متباعدتين بالموقع. وينبغي التركيز على تتبع المستويات السكنية الموجودة بالموقع والوصول بالحفر إلى التربة العذراء (التربة الطبيعية).

وإلى جانب طريقة المربعات توجد طرق أخرى للحفر في المواقع الأثرية منها:

- طريقة التربيع (Quadrant excavation plan)

يمكن حفر التلال الصغيرة بطريقة التربيع، حيث تقسم التلة إلى أربعة أجزاء بحفر الواحد منها تلو الآخر ويترك بينها فواصل لنقل الأتربة.

- طريقة كشط الطبقة السطحية

وتستخدم في المواقع المغطاة بطبقة سميكة من التربة الرملية أو التربة السطحية غير الأثرية. حيث يقوم الفريق بكشط هذه الطبقة بواسطة بلدوزر صغير أو أي آلة أخرى، ثم يستمر العمل بعد ذلك في الطبقات الأثرية للموقع وفق أساليب الحفر الأثري. وتهدف هذه الطريقة إلى توفير الوقت والجهد والمال، وينبغي الحرص الشديد عند اللجوء إلى إستخدامها.

- الحفر بطريقة الخنادق

وفيها يتم الحفر داخل خنادق طويلة مستطيلة الشكل يترك وسطها بعض الممرات وهذه الطريقة تساعد على تحكم أكبر في تتبع الطبقات وينتج عن إستخدامها قدرا أكبر من المساحة الأفقية المحفورة بالموقع.

٥- أخذ القياسات أثناء الحفر

لكي تكون الحفرية ناجحة يلزمها الدقة في أخذ القياسات، وتسجيل أماكن اللقى الأثرية. وشبكة المربعات تساعد في أخذ القياسات الطولية

والعرضية بالموقع ورصد أي موضع على سطح الموقع، أما الإرتفاعات والإنخفاضات فيتم قياسها من منسوب النقطة الثابتة ونقاط التحكم المرتبطة أساسا بمنسوب سطح البحر. كما يستفاد من الفواصل المتروكة بين المربعات في قياس العمق الرأسي داخل المربع، وتسجيل مكان المعثورة بالأبعاد الثلاثة، حيث أن السطح العلوي للفاصل يمثل سطح المربع قبل الحفر.

٦- قراءة الطبقات (Stratigraphy)

إن تتابع السكنى البشرية في مكان ما يترك تراكما من طبقات الرديم والمخلفات يعرف بإسم الطبقات الأثرية (Layers). والطبقة الأثرية قد تختلف عن الأخرى التي تعلوها أو تتلوها في اللون، أو السماكة، أو نوعية التربة، أو ماتحويه من مواد أثرية، أو عضوية، أو غير عضوية. وخلال عملية الحفر يقوم الأثري بتحديد كل طبقة من هذه الطبقات على حده وهو مايعرف بقراءة الطبقات، ويستعان في تأريخ الطبقات بالمعثورات واللقى الأثرية التي توجد بها، كما يمكن تأريخ الطبقة بتحليل عينة من المواد العضوية وغير العضوية التي تجريها في معامل متخصصه بالتأريخ والفصل الجيد لهذه الطبقات يساعد في تحديد مستويات السكنى التي شهدها الموقع وعلاقة كل مستوى بالآخر والمدة الزمنية الفاصلة بين المستويات، كما أن دراسة هذه الطبقات يساعد على تأريخ الموقع وتفسير ماشهده من أحداث خلال فترة استخدامه وبعد هجره.

معاملة المعثورات الأثرية ودراستها

تتمثل المادة الأثرية عموماً في البقايا أو المخلفات الأثرية التي نتجت عن نشاطات الإنسان في الماضي، وتشتمل على أصغر الآلات الحجرية حتى أكبر بناء معماري خلفه الإنسان القديم وجمع وتسجيل ومعاملة هذه البقايا عن الماضي يأتي عن طريق التنقيب للعثور على هذه المادة الأثرية.

وتنقسم المادة الأثرية بوجه عام إلى:

- معثورات

وهي كل ما ينتج من نشاط إنساني كليا أو جزئيا كقطعة حجر من الطبيعة تستخدم مثلا كمطرقة أو قدوم أو قدر كامل من الفخار صنع بواسطة الإنسان. والمعثورات إما أن تكون من فخار أو حجر أو معدن أو من مواد عضوية أو أي شيء آخر.

- معالم أثرية

هي عبارة عن معثورات ثابتة، وتشبه المعثورات الأثرية من حيث درجات الأهمية، لكن لا يمكن حملها أو نزعها من مكانها، إلا بعد دراستها أو يمكن نزعها أو إعادة تركيبها في أماكن أخرى كالمتاحف مثلا. والموقع الأثري وطريقة توزيع هذه المعالم فيه يعتبران القاعدة الأساسية بالنسبة للأثري عند تحليله لهذه المعالم الأثرية، حيث توجد معالم أثرية بسيطة كأماكن الحريق والرماد وأماكن الصيد والدفنات على إختلاف أنواعها، ومعالم أثرية مركبة كالمباني والمعابد والقصور ... إلخ.

لكن هناك شيء مهم جدا، يعتبره باحث الآثار من ضمن المعثورات أو أهم منها بكثير وهو: الظروف البيئية والوضع المحيط بالمعثور نفسه أو الحالة التي وجد عليها المعثور: هذه المعثورات المهمة عبارة عن بقايا غير مصنعة من قبل الإنسان لكنها تحتوي على تفسيرات- ضارية تكفل شرح وتفسير ما بها من معثورات أثرية تساعد باحث الآثار على فهم سلوكيات الإنسان فى الماضي. هذه الظروف البيئية تشمل على سبيل المثال المجموعتين الحيوانية والنباتية، المستأنس والبري منها (العظام- حبوب اللقاح- الحبوب بأنواعها ... إلخ) كل هذه الأشياء تساعد باحث الآثار عند تفسيرها على فهم سلوكيات الإنسان في الماضي والتعرف على الظروف البيئية المحيطة به وأنواع الطعام ومصادر الرزق المختلفة التي استخدمها في حياته الماضية.

وطبيعة المحتوى الحضاري والعمق الزمني الذي يشتمل عليه أي موقع أثري، يعتمد بطبيعة الحال على الفترة الزمنية التي أستغل فيها هذا الموقع من قبل الإنسان وطبيعة النشاطات الإنسانية فيه على مر العصور بعض المواقع الأثرية تبين استمرار حضاري منذ أقدم العصور حتى وقتنا هذا، والبعض الآخر قد يبين إنقطاع لفترات زمنية- قد تطول أو تقصر- نتيجة وجود تكونات أو تراكمات طبيعية، ليس بها مايشير على نشاط إنساني.

أهمية المعثور

ولهذا فإن المعثور في حد ذاته، يتبع جزء من كل، أي أنه يتبع تركيب بنائي خاص يعطينا معلومات كثيرة عن مكانه ووظيفته عند العثور عليه هذا التركيب البنائي قد يكون قصرا أو مقبرة أو خرائب وأطلال وطبقات أثرية

ولهذا فإن الطبقة الأثرية تكون في مجموعها وحدة متماسكة بما تحويه من معثورات يوضح كل عنصر بها الآخر، فالمعثور يعطينا معلومة عن الوضع ومكونات الطبقة التي وجد بها، أما الحالة أو الوضع الذي يوجد عليه المعثور فيعطينا تفسيرات كثيرة عنه ولذا فإن كل معثور لابد وأن تسجل عنه علاقتان: علاقته بالمعثورات الأخرى ومكونات الطبقة التي وجد بها ثم علاقته بالمعثورات ومكونات الطبقات الأخرى العليا والسفلى منه.

معاملة المعثورات أثناء التنقيب

يجب على باحث الآثار أثناء التنقيب مراعاة عدة أشياء هامة، منها أن المعثورات التي تصل إلينا من خلال عملية التنقيب الأثري تعكس مجموعة سلوكيات معينة عن نشاطات الإنسان القديم، كذلك يجب ملاحظة أن المادة الأثرية يطرأ دليها أثناء عملية السلوك هذه عدة تغيرات وتحولات بها. فكل المعثورات الأثرية تعكس ثلاث مراحل من السلوكيات للإنسان:

- مرحلة التصنيع.
- مرحلة الإستخدام.
- مرحلة التجميع والتراكم (المخلفات).

فمثلا المادة الأثرية من فخار وخلافه تستخدم لفترة ثم ترمى لانكسارها أو تلفها المعالم الأثرية كالمنازل مثلا: صممت وبنيت للسكنى فيها وعند هجرها لسبب ما، فإنها ستتصدع وتترك... الخ. عناصر بيئية مثل حيوان ما عند ذبحه وطبخه (تصنيعه)، أكله (استخدا مه) ثم رمي مخلفاته

(تجميع وتراكم) أي أن محصلة كل النشاطات في أي موقع من المواقع الأثرية تمر بهذه المراحل على مر العصور.

ولتسجيل المعثورات ومعاملتها أثناء التنقيب يجب مراعاة الآتي:

مذكرات الأثري

هي في الواقع الأساس لدراسة أي مشروع أثري، وتنقسم عموما إلى قسمين، قسم من المذكرات يبدأ ببداية التفكير في القيام بالمشروع الأثري أى في المراحل الأولية لعمل البحث، وتحتوي على جمع كل المعلومات المتعلقة بموضوع البحث سواء من الناحية التاريخيه أو الدراسات التي أجريت في هذا المجال، كذلك كل الأفكار والملاحظات والمشاكل التي تجول بخاطر الباحث تجاه ذلك من أسئلة يطرحها على نفسه والطرق التي سيتبعها لإيجاد حلول لهذه الأسئلة! هذا إلى جانب الطريقة والمنهاج العلمي الذي سوف يتبع والنفقات المطلوبة وطريقة الحصول عليها، ولا داعي للخوض في هذه النواحي، حيث أنه تم الإشارة إليها في الباب السابق.

أما القسم الآخر من مذكرات الآثري، فهي المذكرات أثناء التنقيب والتي يجب أن تشتمل علىالأتي:

- الحذر الشديد في متابعة عملية الحفر ومراقبة ما يظهر من معثورات مع تسجيل كل المعلومات المتعلقة بها.
- وصف كامل للمعثورات وعلاقتها بما حولها، كذلك علاقتها بالطبقة التي وجدت بها وبالطبقات الأخرى.

- مصادر المعثورات والمعلومات الخاصة بكل معثور والظروف المحيطة به والحالة التي وجد عليها.
- شرح وتسجيل كل الظواهر الأثرية الأخرى التي تظهر بالموقع.
- تسجيل كل الأفكار والتوقعات التي تطرأ بخيال الأثري أثناء التنقيب، والتي تظهر أثناء تحليلاته أو وضعه لفرضيات معينة محاولا الوصول إلى حل لهذه الفرضيات والتساؤلات.

٢- الرسوم الدقيقة

إن الرسوم الدقيقة بالموقع أثناء التنقيب ضرورية جدا لتسجيل المعثورات وخطوات الحفر أول بأول. فلابد من رسم المساقط والقطاعات الأفقية والرأسية لتسجيل الشواهد والمعلومات عن كل الطبقات وجميع الظواهر الأثرية. بعض الأثريين يفضلون القيام بهذه الأعمال فلابد أن تحتوى مذكراتهم على ورق مربعات لرسم ذلك أو يترك هذا لرسام متخصص (أثناء الشرح تذكر أمثلة وصور لرسم المقاطع والطبقات).

٣- التصوير

يجب تسجيل كل الظواهر الأثرية من أى موقع أثري بالصورة أيضا لإضافة المعلومات والحقائق اللازمة للعمل الأثري ولابد من تصوير كل المربعات في الموقع قبل وأثناء وبعد مراحل التنقيب. فالصور قبل البدء في التنقيب تساعد على إثبات حالة الموقع قبل التنقيب فيه والتصوير أثناء مراحل الحفر مع تسجيل كل شيء بالصورة يعتبر تدعيما قويا لمذكرة الأثري. لابد أن تحتوي كل صورة على أكثر المعلومات العلمية الممكنة من حيث مقياس

الرسم وسهم الشمال والمعلومات الخاصة بالمربع والمنطقة والموقع بشرط أن تكون صور مقروءة وواضحة. ولمنع الخلط والإلتباس، يجب اتباع نظام معين متفق عليه مع الأثري وجميع العاملين بالحفرية، شاملا أرقام الأفلام والصور وزاويته، وموعد أخذ الصورة... الخ وبالطبع تستخدم أفلام أبيض وأسود وأفلام ملونة من شرائح ونيجاتيف.

٤- تسجيل المعثورات بالموقع

من الضروري أن يتبع كل منقب طريقة معينة أو أكثر من طريقة في تسجيل معثوراته. هذه الطرق تطبع وتنفذ على ورق ذات حجم مناسب للأستخدام في الحقل، كذلك عند التخزين أو الحفظ أو من الجائز أن تطبع وتصغر على كروت صغيرة بما يناسب طريقة العمل ويساعد على سرعة إنجازه. فكل ما يكون التسجيل المتبع دقيقا وسهلا ومتعارف عليه، كان ذلك مناسبا لادخاله وتخزينه في برامج الكومبيوتر مثلا. وهناك أمثلة كثيرة لأشكال ووظائف بطاقات التسجيل. فمنها من يستخدم في المسوحات الأثرية والإستكشافات، وهناك نموذج للملتقطات السطحية، ولأخر للأستخدام أثناء التنقيب... الخ.

كل هذه النماذج من البطاقات مصممة على أن تحوي كل المعلومات والتساؤلات الخاصة بموضوعها وطريقة استخداماتها. وهناك نماذج خاصة ذات أهمية لتسجيل عينات المعثورات العضوية، وغير العضوية (حبوب اللقاح- مواد متفحمة- كربون ....إلخ).

تصنف المعثورات تصنيفا مبدئيا في نهاية كل يوم من أيام التنقيب وقبل إرسالها للمعمل الحقلي لمعالجتها حتى يأخذ المنقب فكرة عامة عما تم تنقيبه في اليوم وما حصل عليه من معثورات، مع فصل كل نوع من المعثورات على حدة وفي كيس بلاستيك مستقل، أي المعثورات الزجاجية على حدة والفخار المزجج على حدة والغير مزجج على جانب أخر، مع التأكد من كتابة بطاقات جديدة من البطاقة الأصلية مع كل نوع من المعثورات. تنقل المعثورات بعد ذلك إلى المعمل الحقلي حيث تغسل وتنظف وتعالج. وفي بعض الحالات تتطلب بعض القطع الأثرية معالجة وترميم قبل عملية الغسيل أو يوجد مواد عضوية وبقايا طعام في بعض القدور، الأمر الذي يتطلب من الأثري والمرمم فصل المواد العضوية الصلبة والإحتفاظ بها للتحليل أو ربما تغسل ويحفظ بمياه الغسيل لتحليلها للوقوف على نوعية المادة العضوية بها.

وعند البدء بترميم معثور معين، يعني ذلك أنه خرج من مجموعته الموجودة في الكيس البلاستيك، ومنعا للخلط والإلتباس يجب قبل فصل المعثور المراد ترميمه كتابة بطاقة ثانية من البطاقة الأصلية الموجودة بالكيس البلاستيك وتوضع مع المعثور حتى الإنتهاء من ترميمه ليعود بعد ذلك إلى مجموعته الأصلية.

بعد الإنتهاء من عملية المعالجة والترميم بالمعمل، تبدأ بعد ذلك عملية التصنيف الثانية وهي تقسيم المادة الأثرية إلى معثورات للتسجيل والدراسة ومعثورات للحفظ، وهذا يعني اختيار القطع المهمة من الناحية العلمية للقيام بتسجيلها ودراستها وتوثيقها التوثيق العلمي الصحيح مع الرسم والتصوير العلمي وفي هذه العملية يجب ربط كل معثور يتم إختياره بالطبقة التابع لها

أثناء التنقيب ويتم ذلك عن طريق مذكرات الأثري التي سجلها أثناء عملية الحفر، وهذا مهم جدا لربط المعثورات بعملية تسلسل الطبقات التي سنحتاجها في التصنيف النهائي للدراسة والتحليل قبل عملية النشر العلمي. هذه الخطوة ذات أهمية بالغة للتعرف على التتابع الطبقي وبالتالي التطور الحضاري بالموقع الأثري حيث أن كل معثور يقع في طبقة دنيا هو بالتالي أقدم من معثور عثر عليه في طبقة عليا وهكذا بشرط أن يكون الموقع الذي تمت فيه عملية التنقيب غير مخرب أي أن وضع المعثورات والطبقات يكون على نفس الحالة والطبيعة التي تركها الإنسان القديم.

بعد الإنتهاء من عملية التنقيب في الموقع الأثري سواء طالت أم قصرت مدة التنقيب فيه، وبعد الإنتهاء من عملية التوثيق العلمي عن طريق الدراسة والتسجيل والرسم والتصوير، ينتقل باحث الآثار بعد ذلك إلى العملية الأخيرة وهي عملية مهمةوشاقة يطبق فيها الكثير من المناهج والطرق العلمية المختلفة كما سنرى فيما بعد.

تصنيف وتحليل المعثورات الأثرية وإعدادها للنشر

لكي تتم الإستفادة من المادة الأثرية على إختلاف أنواعها لابد أن يتبع في دراستها درب يعرف باسم المنهجية. والمنهجية تعني طرق دراسة العمل الأثري وما يحتويه من مواد أثرية ثابتة أو منقولة أو قابلة للزوال بخطوات واضحة تقوم على مميزات وخصائص قابلة للتعيين. ويعتبر التصنيف والتحليل العمود الفقري في أساسيات منهجية النشر العلمي عند الشروع في الدراسة والبحث. والتصنيف يقتضي بشكل عام وضع المادة الأثرية في مجموعات ترتبط مكوناتها بخصائص متجانسة، ولهذا فإن التصنيف عملية تتكون من مراحل جميعها تقود إلى وضع المادة في مجموعات ثم أنماط رئيسية ثم أنماط فرعية. ويستخدم التصنيف في جميع العلوم تقريبا، وقد استعاره علم الآثار من علم الجيولوجيا والذي استعاره بدوره من الدراسات الفقهية. وكان استخدام التصنيف في الدراسات الأثرية استخداما عاما يقوم على وضع المادة الأثرية في مجموعات حسب نوع المادة المصنوعة منها مكونات المجموعة الواحدة فيقال مثلا مادة حجرية، مادة معدنية مادة فخارية... وهكذا. ومع مرور الوقت وتطور المنهج الأثري إقتضت الحاجة تطوير علم التصنيف وتشعيبه ليشمل أشياء كثيرة استخدمتها توسع الدراسات الأثرية فظهر التصنيف العام، والتصنيف الخاص. بل أصبح كل نوع من المادة الأثرية يقتضي طريقة معاملة خاصة، فمثلا التعامل مع النقوش القديمة لايتم بنفس الخطوات التي تتخذ عند التعامل مع الأواني الفخارية.

والتصنيف العام يقتضي على الباحث وضع كمية المادة الأثرية المتوفرة لديه في مجموعات يمكن تمييز كلها منها بميزة عامة واحدة مثل نوع

مادة الصناعة، أو الإرتباط بمكان العثور الواحد (أي الطبقة الإثرية على سبيل المثال). والتصنيف العام ليس وسيلة لاستخلاص المعلومات من المادة الأثرية بقدر ماهو أسلوب اعداد وفرز للمادة الأثرية لكي تتم دراستها وفق منهج واضح. ويعني التصنيف الخاص تقسيم وفرز مجموعة المادة الأثرية ذات الميزة العامة الواحدة إلى أنماط وأنماط فرعية بموجب مميزات وصفات داخل المجموعة والتي عادة ترتبط بتقنية نوع من نوع آخر أو زخرفته أو شكله أو أي ميزة أخرى يرى الباحث أنها جديدة بعزل وتشخيص مجموعة من مكونات المجموعة الأثرية الواحدة في نمط مستقل. ثم يبحث عن صفات أخرى أدق لكي يتمكن الباحث على ضوئها من تجزئة الأنماط إلى أنماط فرعية. وكلما زادت التجزئة في المادة الأثرية، أصبح هناك فرصة لإستخلاص قدر أكبر من المعلومات.

وحيث إن الباحث الأثري يتعامل مع جوانب المجتمعات القديمة على اختلاف أنواعها، ولأن وسيلته الوحيدة لتحويل تلك الجوانب إلى مادة مقروءة هي المادة الأثرية؛ فإنه يلجأ إلى إستنزاف المعلومات من المادة الأثرية الواحدة باستخدام عدة أنواع من التصنيف يختلف فيهما معيار إرتكاز العمل بمقتضى نوع المعلومات التي يريد الباحث إعادة تركيبها "بأحرف" من المادة الأثرية.

وعليه فإن هناك أنماط من التصنيف جميعها تقوم على خصائص ومميزات المادة الأثرية لكنها تختلف في إختيارها لتلك الخصائص والمميزات بمقتضى تأهيل الباحث وما يريده من معلومات. وعلى كل حال فإن جميع الأمور قابلة للتحوير والتعديل والتطوير بمقتضى الحاجة فليس هناك شيء

يبقى على حاله ومع التطور المستمر الذي يشهده علم الآثار أصبح هناك أنواع من طرق التصنيف تستخدم بشكل واسع، وتلك الأنواع هي:

- التصنيف النوعي.
- التصنيف الزمني.
- التصنيف التقني.
- التصنيف الشكلي.
- التصنيف الإحصائي.
- التصنيف الزخرفي.

التصنيف النوعي

يتطلب هذا النوع من التصنيف أن يقوم الباحث بفرز كمية المادة الأثرية التي تتوفر لديه في مجموعات أثرية اعتمادا على نوع المادة المستخدمة في الصناعة. فيقوم بوضع المادة الحجرية على حدة، والمادة المعدنية على حدة، والمادة الزجاجية على حدة وهكذا. كما يجب أن يراعي التقسيم الزمني إذا كانت كمية المادة الأثرية قد أتت من حفريات يتوفر فيها طبقات إستيطان متعددة. وفي هذه الحالة لابد أن يتم التصنيف على مادة الطبقة الواحدة فقط. ويعتبر هذا النوع من التصنيف أساس للدراسة المفصلة للمادة الأثرية، حيث يتبعها إخراج دراسات في كتب مستقلة مثل "الأدوات المعدنية... الخ، وتحتوي في داخلها على أنواع أخرى من التصنيف.

التصنيف الزمني

عندما يكون العمل الأثري الذي نتجت المادة الأثرية على أثره عملا تنقيبيا، فلابد للباحث أن يلجأ إما إلى هذا النوع من التصنيف كمرحلة أساسية تقوم عليها الدراسات اللاحقة. وبدونه فإن الدراسة الأثرية لامعنى لها وسوف تصل إلى طريق مسدود لايسمح باستخلاص المعلومات من المادة الأثرية. وهذا النوع من التصنيف يعتبر منهجا تنظيميا يضع الخطوط العريضة للعمل بحيث تتم وضع المادة الأثرية بتنظيم تتابعي وفقا لظهورها في الطبقات الأثرية المنقبة.

فبعد تنقيب الموقع وبداية الدراسة الشاملة فيبدأ بوضع مثلا مادة الألف الرابع لوحدها، والألف الثالث لوحدها وهكذا بغض النظر عن نوع المادة لأن الرابطة العامة هنا هي الرابطة الزمانية التتابعية. وبعد ذلك تتم دراسة مادة كل فترة على حدة وبإتخاذ طرق تصنيف أخرى تمليها الحاجة وطبيعة المادة.

التصنيف التقني

يستخدم هذا النوع من التصنيف في دراسة نوع واحد من المادة الأثرية بغرض دراستها دراسة تفصيلية لمعرفة تطور صناعة نوع من المواد. فمثلا لو استخدم التصنيف النوعي لوضع الإطار العام للدراسة، ووضعت الأدوات الحجرية على حدة لأمكن فيما بعد استخدام التصنيف التقني بهدف معرفة تطور صناعة تلك الأدوات وبموجب ذلك يمكن وضعها في إطار زمني أدق من ماتم تحقيقه.

التصنيف الشكلي

يعني التصنيف الشكلي فرز المادة الأثرية ذات الطبيعة الواحدة إلى أنماط وفقا لتشابه أشكالها. ويعني هذا إمكانية متابعة تطور شكل من الأشكال طوال فترة استخدامه وملاحظة التحولات والإضافات التي تحدث له. ويكون هذا النوع من التصنيف ذو فائدة إذا ارتبط برابطة زمانية ومكانية واحدة.

التصنيف الإحصائي

يستخدم هذا النوع من التصنيف في دراسة نوع واحد من المادة الأثرية يربطها وقوعها في نمط واحد. ويجري تنفيذه من خلال إحصاء خصائص معينة من قطعة لأخرى، ثم النظر في مقدار الوجود والغياب وبمقتضى ذلك يمكن استنتاج التحولات والتغيرات خلال فترة إنتاج ذلك النمط.

التصنيف الزخرفي

يقتضي هذا النوع من التصنيف استخدام العناصر الزخرفية ذات الطبيعة الواحدة وهي المعيار الرئيسي ويطبق على النمط الواحد بعد تعيينه من خلال استخدام طرق تصنيف أخرى. وعليه يمكن فرز مكونات النمط الواحد إلى وحدات أصغر وفقا لأنواع عناصرها الزخرفية. وبهذا يتوصل الباحث إلى هرم زمني تبعا لتنوع وتطور تلك العناصر.

وهناك طرق أخرى للتصنيف يمكن استخدامها، ولكن لابد أن تتوافق مع هدف الباحث ونوعية مادته الأثرية التي يتعامل معها، وكمية المادة. فمثلا لايمكن استخدام التصنيف الزخرفي لدراسة الأدوات الحجرية التي ينعدم فيها

أسلوب الزخرفة. كما أنه من غير المستحسن أن يتعامل الباحث مع كميات قليلة من الفخار بنفس الطريقة التي يتعامل بها مع كمية كبيرة.

تحليل المعثورات الأثرية

إن المعثورة الأثرية أي كان نوعها تعتبر ظاهرة صامتة، ولكنها تصبح مادة مفيدة من جوانب متعددة إذا تم تحليلها ودراسة تلك الجوانب دراسة تكاملية. ويقصد بالتحليل هنا الدراسة المقارنة للصفات ومميزات المعثورة الأثرية، ولم يقصد به التحليل العلمي الذي يتبع أحيانا في دراسة بعض المواد الأثرية.

ويتطلب تحليل المعثورة الأثرية أمور كثيرة أهمها

١- أن يقوم بالدراسة الشخص الذي اكتشفها أو شخص له دراية بالموقع بحيث يستطيع تصور علاقتها المكانية ومدلول تلك العلاقة.

٢- لابد أن يمتلك من يقوم بالدراسة خلفية عن الدراسات السابقة حول المواقع الأثرية في منطقة البحث، لكي يستطيع تصور الأمور بخلفية تجنبه ارتكاب أخطاء فادحة، ولتساعده في البحث عن أدلة مقارنة.

٣- من الأفضل أن يقوم بتحليل ودراسة المعثورة الأثرية باحث من أصحاب الاختصاص في نوع المعثورة الأثرية ليكون لديه أفق واسع يمكنه من التعامل مع الأشياء. فلا يمكن أن تكون النتائج مثلى فيما لو قام بدراسة مجموعة من الأواني الزجاجية باحث متخصص في دراسة الأدوات الحجرية. كما أنه من شبه المستحيل أن تطلب من باحث متخصص في تاريخ الأسكا أن يكتب معلومات تاريخية على ضوء معثورات أثرية من شبه الجزيرة العربية.

وتتم عملية تحليل المعثورة الأثرية بدراسة وتسجيل وصفا لجميع المميزات التي يمكن أن تستخلص منها. وعلى الرغم من أن المميزات التي يكون لها أثر في استخلاص المعلومات من المعثورة الأثرية تتفاوت من واحدة لأخرى "إلا أنه يجب مراعاة عدة أمور تشمل شكل المعثورة، طريقة صناعتها، النماذج والعناصر الزخرفية التي قد تكون حاملة لها، الوظيفة التي تؤديها، طبيعة ونوعية مكان العثور عليها، محتوى المعثورة إذا كانت تحتوي على شيء، اتجاه المعثورة في وقت العثور عليها. وبعد إفراد هذه المميزات ووصفها يأتي دور تحليلها ودراستها، فيقوم الباحث بتتبع الصفات التي يمكن أن تساعده في دراسة المعثورة من خلال استخدام طريقتين أساسيتين هما:

١- المقارنات الداخلية.

٢- المقارنات الخارجية.

ويتم إجراء المقارنات الداخلية مع مواد المكان الذي تنتمي إليه المعثورة الأثرية. وحيث أن تحليل المعثورة الأثرية يشمل على استنزاف جميع مدلولاتها الحضارية والزمانية، فإنه يبدأ بالبحث عن قرائن موجودة في نفس المكان والتي يمكن على ضوئها تأريخ المعثورة. فلو وجدت معثورة غير مؤرخة مع معثورات أخرى قابلة للتأريخ الآتي وذلك مثل النقوش المحتوية على تواريخ أو أحداث معروفة التاريخ، لكان بالإمكان تحديد حجم المجهود الذي يتطلبه تحليل المعثورة من خلال تحديد الإمتداد الزمني. وفي المقام الثاني يبدأ الباحث بتقسيم الصفات التي أفردها مسبقا في مواد الموقع ذات النوع الواحد. فلو كان الموقع يحتوي على تسلسل طبقي مميز ومشخص لتوجب على الباحث مسح المواد المتوفرة في الطبقات السابقة لطبقة المعثورة

تحت الدراسة وكذلك المواد الموجودة في الطبقات اللاحقة، وبعد جمع المعلومات يكون متيسرا للباحث تصور التطور الذي حدث للمعثورة، وامتدادها الزمني، وتقلب حياة الإنسان التي اقتضت ذلك التطور.

أما المقارنات الخارجية فيقصد بها البحث عن معثورات من مواقع أخرى تكون مدروسة مسبقا وتهدف هذه الطريقة بالمقام الأول إلى معرفة تاريخ المعثورات المجهولة التاريخ باستعارة تاريخ لمعثورة من مكان آخر. وغالبا ينصب الجهد على معرفة التأريخ المطلق للمعثورة، حيث إن تاريخها النسبي وتاريخها التتابعي غالبا يحددهما مكان العثور عليها خاصة إذا كانت معثورة موثقة طبقيا. وعليه يقوم الباحث بتقصي الصفات والمميزات التي سبق وأن عينهما من معثورته في المعثورات التي تم الحصول عليها من طبقات في مواقع أخرى. وإذا نجح في اكتشاف أشياء قابلة للمقارنة فإنه باستطاعته مواصلة البحث والكتابة في أمور عديدة من أهمها:

١- تأريخ المعثورات الأخرى فالدليل المقارن يمكن الإستفادة منه في أكثر من نقطة.
٢- متابعة الهجرات البشرية ومعرفة كيفية حدوثها، سلمية أم حربية.
٣- تصور الإنتشار الحضاري ومناطق التأثير، ومناطق الإستقبال.
٤- تصور الحياة والمظاهر الثقافية للإنسان في العصور القديمة.
٥- تصور تطور ثقافة مجتمع من المجتمعات بمعرفة ذاتيتها،ودرجة اكتسابها وتأثرها بالغير.
٦- تصور عادات وتقاليد الأمم القديمة من خلال دراسة أشكال الأواني والأدوات التي استخدمها.

النشر العلمي للعمل الأثري

كما هو متبع في علم الآثار، فإن نشر نتائج العمل الأثـري الميدانـي يأتي على مرحلتين:

المرحلة الأولى يقدم فيها تقريرا أوليا بالكتابة بأسلوب عام، ويركز فيه على الظواهر والمعثورات الأثرية التي يمكن الإستفادة منها في ابداء تصـورا عاما عن الموقع وعصور إستيطانه. ولهذا فإنها تحتـوي علـى نمـاذج ذات دلالات آتية من معثورات الموقع بشكل عام. ويختلف التعـامل مـع المـادة الأثرية إذا كانت ناتجة عن عملية تنقيب أو إذا كانت ناتجة عن مسح عام.

ويقدم في المرحلة الثانية دراسة تخصصية مفصلة وشاملة عن العمـل الأثري والتي قد تقتضي انتاج عدة كتب. وهذه المرحلة تقتصر غالبـا علـى العملى الأثري التنقيبي والذي يجب أن يقدم بشكل مفصل. وعليه فإن نشر مثل ذلك العمل يتطلب تنفيذ جميع ما ذكر أعلاه والذي يعكس تلخيصـه بالنقـاط التالية:

١- لابد أن تحتوي الدراسات على تشخيص دقيق وواضح للتسلسـل الطبقي في الموقع بحيث يشخص من خلاله العصور التي مرت على الموقـع، والفترات الزمنية الحاضرة والغائبة داخل العصر الواحد " والمراحل الحاضرة والغائبة داخل الفترة الواحدة.

٢- بعد ذلك يقدم تصنيف المادة الأثرية وفقـاً لمـا سـبق وأن قـدم بخصوص التسلسل الطبقي، وإذا أختل التوافق فإن العمل أصبح غير مفيـدا.

فلا يمكن تقديم مادة العصور المختلفة أو الفترات المختلفة أو المراحل المختلفة في تصنيف واحد.

٣- ثم تقدم الدراسة المقارنة لإستنزاف الخصائص والمميزات والصفات ذات الدلالات، ويجب أن تتم هذه العملية وفقا لما تم بالنسبة للتصنيف والتسلسل الطبقي.

٤- يختم العمل باستنتاج يطرح فيه الباحث ما أملته المادة الأثرية وما يتصوره هو وما يمكن تصويبه في الدراسات السابقة إذا وجد مثل ذلك.

٥- لابد من تزويد الدراسة بوصف حرفي لجميع القطع الأثرية التي تحتويها. ويجب إيراد ذلك بترتيب ينسجم مع الخطوات السابقة، كما يجب وصف القطع الأثرية بتفصيل دقيق منه يستطيع الباحث تمييز القطعة من بين القطع الأخرى.

٦- لابد أيضا من تزويد الدراسة برسوم توضيحية لجميع القطع الأثرية، تخرج في لوحات وتحمل أرقام متسلسلة تتوافق مع الأرقام المستخدمة في الفقرة السابقة.

٧- ويجب أن تحتوي الدراسة على رسوم توضيحية تشمل خارطة تبين مكان الموقع في البلد التابع له، رسم للموقع نفسه، رسوم للظواهر المعمارية والمقاطع الرأسية والعمودية في الحفرية الأثرية في الموقع.

٨- يجب أن تزود الدراسة بصور لبعض القطع الأثرية التي لها أهمية خاصة، ويستحسن أن تكون الصور ملونة إلى جانب الصور العادية خاصة إذا كان الباحث يريد لفت الإنتباه إلى شيء معين يوضحه اللون.

٩- وتزود الدراسة بقائمة بالمراجع المستخدمة في عملية المقارنة حيث إن ذلك ضروريا من الناحية العلمية التوثيقية، إلى جانب أنه سوف يخدم

الباحث الذي يريد أن يقدم دراسة على مادة يختارها من المادة المقدمة في الدراسة، فيبدأ من نقطة انطلاق. فالعلم مسألة تراكمية ولن يدعي أحد أنه وصل إلى النهاية، والكل يسهم وإسهامه يظل ناقصا لأن الكمال لوجه الله تعالى.

وسائل التأريخ

تقسم وسائل التأريخ في علم الآثار عادة إلى قسمين رئيسيين: وسائل نسبية ووسائل مطلقة. الوسائل النسبية هي تلك التي تؤرخ الحدث منسوبا إلى غيره وتربط بين الأحداث أيها كان سابقا أو لاحقا للآخر، أو كان معاصرا له جزئيا أو كليا. وهي بالتالي لا تعطي تأريخا محددا لوقوع الحدث ولا تحسب الوقت الذي مضى منذ وقوعه ولا تحصى المسافة الزمنية بين الأحداث. أما الوسائل المطلقة فيفترض أنها أن تربط الأحداث بمقياس زمني يتخطى الثغرات السابقة ويحدد وقت وقوع الحدث وزمانه. والأخيرة هذه رغم أنها تقوم بتزويدنا بتقديرات إحصائية دقيقة إلا أن درجة التأكد فيها (الانحراف القياسي) تختلف من وسيلة إلى أخرى، فتصل إلى عدة مئات من السنين في وسيلة ما وإلى عدة آلاف في وسيلة أخرى. ولابد من ملاحظة أن استخلاص تأريخ بأي من هذه الوسائل يعتمد على الحقبة الزمنية التي يؤرخ لها الموقع وعلى توفر المادة الصالحة لأخذ العينة، فلكل وسيلة حيز زمني لا تتعداه كما أنها تتطلب توفر مادة معينة. ولما كان المجال لا يتسع هنا لاستعراض هذه الوسائل جميعها وباختصار دون التعرض حتى لتفاصيل بعضها فإننا سنقدم شرحا مبسطا لأمثلة محددة.

١- الوسائل النسبية

أ- التعاقب الطبقي (الاستراتوجرافيا)

جاءت فكرة التعاقب الطبقي أصلا من علم الجيولوجيا ثم استخدمت في علم الآثار من فترة تقارب العلمين وبداية تطورهما خلال القرن التاسع عشر. تساعد هذه الوسيلة على رسم اطار زمني يوضح تتابع الأحداث في الموقع الأثري، والتي تنعكس في شكل معثورات، تتابعا تعاقبيا يجمعها في إطار زمني (كرونولوجي) حسب تسلسلها.

تقوم الوسيلة على مبدئين:

١- الإعتلاء، وذلك بإفتراض أن كل طبقة تعلو طبقة أخرى هي بالضرورة أحدث منها تكويناً، أي أن ماهو أسفل فهو أقدم، وماهو أعلى فهو أحدث.

٢- إن ما تحويه الطبقة هو جزء منها وقد كان موجودا يوم تكونت الطبقة. وبالتالي فإن تعاقب الطبقات يعكس تعاقب مافيها وما تحتويه من مخلفات. ويلاحظ في المواقع الأثرية عادة وجود نوعين من الطبقات: طبقات حضارية أو طبقات جيولوجية، تحوي الطبقة الحضارية مخلفات تحمل في ظاهرها على الأقل تشابها نوعيا أو كمياً وتظهر إختلافا عن الطبقات الأخرى. أما الطبقة الجيولوجية فتظهر تشابهاً في المحتوى الجيولوجي يخالف ولو نسبيا محتوى الطبقات الأخرى. وفي الوقت الذي تنحصر فيه الطبقات الحضارية في الموقع الأثري، فإن الطبقات الجيولوجية تتعدى الموقع إلى ماحوله. كما أن النوعين قد يوجدان في الموقع الواحد متحدين أو متداخلين. أما في حالة غياب

النوعين فإن الأثري يميل إلى إستخدام طبقات إفتراضية لترتيب المعثـــورات حسب تعاقبها.

على الرغم من سلامة المبدأ الذي تقوم عليه هذه الوسيلة إلا أن طبيعة المواقع قد لا تعكس هذا الوضع المثالي، فالطبقات قد لا تسير فـــي خطـــوط مستقيمة والفواصل بينها قد لا تكون متوازية، كما أنها قد تتداخل. كذلك قـــد تنعكس الطبقات أحيانا في أجزاء من الموقع بسبب عوامل بشرية كالحفر فـــي المواقع بقصد نقل التربة أو البناء، كما أن النشاطات الحيوانية والنباتيـــة قـــد تحدث خللا بين الطبقات، كذلك العوامل الطبيعة، كالتعرية، قد تؤدي إلى خلط المادة الأثرية بين طريقة وأخري. إلا أن هذه الأمور وغيرها يعرفها الأثـــري ويعرف طرق معالجتها.

ب- التتابع

التتابع وسيلة تضع المعثورات في اطار تتابعي يرتكز على تصنيـــف المعثورات. وقد جاءت هذه الوسيلة أساسا من العلوم الطبيعية ثم استخدمت في علم الآثار بدء من منتصف القرن الماضي.

تقوم الوسيلة على إفتراض:

١- أن بعض العناصر أو الطرز أو الأنواع تظهر في البدايـــة علـــى نطاق ضيق ثم مالبث أن تنتشر وتعم قبل أن تأخذ في الإنحسار وتختفي. فكما هو معروف أن كل عنصر له بداية ونهاية وفترة شيوع وضمور والعنـــاصر عند ظهورها وشيوعها واختفائها إنما تعكس جانبا من الحيـــاة فـــي الموقـــع.

فالعنصر يظهر ويستمر على حساب عنصر آخر ويختفي كذلك وفق منظومة تتابعية على مسار حياة الموقع أو المواقع في المنطقة الجغرافية المحددة.

٢- إن الحضارة تسير في خط تطوري عام عبر الزمن، وأن هذا الخط يسير بشكل تدريجي وأن التحول والتغير الحضاري يمضي على نفس الشاكلة وإن اختلفت العوامل التي تحكم مسيرة التطور.

بعد إجراء التصنيف تحدد النسبة المئوية لكل نوع وفق متغيرات مختارة ثم ترتب الطبقات أو المواقع في شكل تتابعي، يظهرة في الغالب شكل بارجة حربية تنتفخ في وسطها وتضمر عند طرفيها ممثلة لظهور النوع وإنتشاره وإختفائه. والشكل المرفق يحدد مسار ثلاثة أنواع من الأواني الفخارية في عدد من المواقع قمنا بترتيبها حسب ظهور وانتشار وانحسار تلك الأنواع. وبالتالي أصبح لدينا جدولا يوضح ظهور وانتشار أنواع معينة من المعثورات وبنسب معينة خلال حياة الموقع أو مجموعة مواقع لتغطي فترة زمنية محددة. عليه نستطيع أن نؤرخ أي موقع أخر يحوي تلك الأنواع من الفخار. فبعد إحصاء النسب المئوية لتلك الأنواع، نبحث عن مكانه أو أقرب مكان مناسب له في الجدول.

قدمت هذه الوسيلة خدمة لقضية التأريخ في علم الآثار، إذ ظهرت في وقت لم تكن فيه معظم وسائل التأريخ معروفة وكان علم الآثار أحوج لأية كيفية يستطيع بها وضع أحداث الماضي، والتي تنعكس أحيانا في شكل حضارة مادية، في قالب زمني حتى وإن كان نسبيا. ولاتزال وسيلة التتابع تخدم هذه القضية بشكل جيد.

على أن هذه الوسيلة تعاني من جوانب قصور فطن لـها الأثريـون وعملوا على تداركها، نذكر منها: أنها، وكما سبقت الإشارة، تستند تماما على التصنيف وبالتالي فإنها تعاني من كل مشاكل التصنيف وجوانب القصور فيه، كأساس إختيار المتغيرات والأفضلية الحضارية والتوافق بين الإدارة والوظيفة... وما إلى ذلك. كذلك إن الوسيلة تحتاج إلى وسيلة تأريخ أخرى لتحديد المسار التطوري للبارجة. كما أن الوسيلة ذات طابع محلي يمكن تطبيقها فقط في منطقة حضارية ذات بعد جغرافي وزمني محددين.

ج - الفلورين- نايتروجين

هذه وسيلة كيميائية تستعمل لتحديد تزامن وقدم المعثورات العظمية بشكلى نسبي. وتستند إلى حقيقة أن المياه الجوفية والمشبعة في التربة تحوي مادة المرفلورين كما أن العظام بطبيعة تكوينها تحوي مادة النايتروجين. فالعظام المدفونة في التربة تقوم بشكل طبيعي وتدريجي بامتصاص الفلورين من التربة وذلك بحكم إحتواء العظام على مادة الهيدروكسيابتايت الفوسفاتية Hydroxyapatite والتي تتحول في التربة عند إمتصاص الفلورين إلى فلورابتايت Flourapatite. هذا المركب الكيمائي يزداد كما مع مرور الزمن، مابقيت القطعة العظمية في التربة.

أما النايتروجين فإن القاعدة تسير في الإتجاه المعاكس؛ فالنايتروجين الموجود في الخلايا العظمية يتناقص تلقائيا في العظام بعد الوفاة مع توقف البروتين أوالمواقع الأثرية تزخر بكم هائل من المخلفات العظمية عادة، وبالتالي يمكن أن نقيس الفلورين المتراكم في العظام والذي يتصاعد كما عبر

الزمن، وكذلك النايتروجين المتبقي في العظام والذي يتناقص كما عبر الزمن لوضع تلك المخلفات العظمية في قالب زمني نسبي.

لقد قدمت هذه الوسيلة خدمة جليلة لعلم الآثار حين استخدمت لحل معضلة جمجمة بلتداون وهي جمجمة وفيك غريب الشكل جاءا من حفريات في جنوب إنجلترا. شدت تلك المعثورات أنظار العالم إلا أنه عند تطبيق هذه الوسيلة إتضح جليا أن الجمجمة والفك يظهران اختلافا زمنيا فيما بينهما وأنهما لا يعودان إلى فترة سحيقة كما هو مفترض، بل أن الأمر كله لا يعدو كونه خدعة سخيفة قام بها شخص ظنا منه أن علم الآثار غير قادر على إكتشافها.

غير أن التعامل مع هذه الوسيلة يتطلب ملاحظة الإختلافات المحلية في مكونات التربة بين منطقة وأخرى، فالفلورين يقل في التربة الجيرية مثلا.كذلك فإن ظروف التجمد في بعض المناطق وقلة البكتيريا تقلل من إختفاء النايتروجين.

٢- الوسائل المطلقة

أ- الكربون-١٤

الكربون-١٤ عبارة عن نظير مشع غير مستقر يتكون في طبقات الجو العليا عند اصطدام الأشعة الكونية بالنايتروجين. هذا المكون الجديد والذي يصبح جزءا من ثاني أكسيد الكربون يدخل إلى النبات ثم الحيوان والإنسان ككائنات حية، وتظل نسبته ثابتة في الكائن الحي طالما ظل على قيد الحياة. إلا أن هذا النظير يظل يطلق إشعاعات بمعدل ثابت تنقص من كميته،

غير أن الكمية تظل ثابتة إذ أن مايطرأ عليها من تفكك وتلاشي يعوض تلقائيا بما يتلقاه الجسم الحي. وعند توقف الحياة في الكائن يتوقف هذا الإمداد ويستمر التلاشي دون تعويض بالطبع وبالتالي يتناقص. بعد إجراء بعض القياسات إتضح أن الكربون-١٤ يفقد نصف كميته في الكائن الميت بعد كل (٥٧٣٠ ± ٤٠) سنة.

إتضحت هذه الحقائق خلال الأربعينيات من هذا القرن وأدخلت إلى علم الآثار لتحديد عمر المواقع حسب تحديد عمر مايعثر عليه فيها من مواد عضوية. فعند العثور على مادة عضوية في موقع ما، تؤخذ عينة من تلك المادة إلى معامل الكربون-١٤ ويقاس ماتبقى فيها من كربون، وبحساب قاعدة نصف العمر نتوصل عبر عملية حسابية إلى إحصاء المدة التي إنقضت منذ أن توقفت الحياة في ذلك الكائن. النتائج المستخصلة من هذه العملية يمكن إعتبارها مؤشرا للحقبة التي شهدت نشاطات بشرية في الموقع المعين. وقد قورنت نتائج هذه الوسيلة بتواريخ معروفة سلفا فأعطت نتائج مشجعة وفي فترة لاحقة، صححت نتائج كربون-١٤ بعد مقارنتها بنتائج حساب حلقات الأشجار.

عند أخذ العينات لابد من التأكد من أنها جاءت من طبقات ممثلة للموقع وغير معرضة للتلوث، ولابد كذلك من عدم تعرض العينة لأي تلوث حتى تصل إلى المعمل ولابد أن تكون كمية العينة المقدمة للمعمل كافية لإجراء الإختبار عليها. لقد أحدثت هذه الوسيلة ثورة حقيقية في مجال التأريخ في علم الآثار فعلى سبيل المثال دفعت هذه الوسيلة ببداية إنتاج القوت وبالتالي بالعصر الحجري الحديث إلى الوراء كثيرا مما كان يظن. إن الإعتقاد الذي

كان سائدا من قبل أن التحول إلى إنتاج الغذاء قد حدث في وقت سابق بقليل لبداية المدنيات كما أن هذا التحول قد حدث مرة واحدة في الشرق الأدنى ثم إنتشر في بقية أنحاء العالم. أثبتت نتائج الكربون-١٤ أن إنتاج الغذاء قد تم منذ حوالي عشرة آلاف سنة وأن هذا التحول تم في مناطق مختلفة من العالم دون أن يكون هناك إتصال بينها. كذلك حسمت نتائج الكربون-١٤ قضية التطور المستقل للكثير من الثقافات والمدنيات.

غير أن هذه الوسيلة شأن غيرها تعاني من بعض المشاكل من بينها أنه لا يمكن أن تؤرخ لغير المواد العضوية. كما وأنها تعجز عن تاريخ أي مادة يزيد عمرها عن ٥٠ ألف سنة. كذلك فإن التاريخ الناتج عنها هو في حقيقته تاريخ لتوقف الحياة في المادة العضوية وليس بالضرورة تاريخا للحيلة في الموقع.

ب- حلقات الأشجار

تعتبر هذه الوسيلة أقدم وسائل التأريخ المطلق في علم الآثار إذ عرفت منذ فترة طويلة، إلا أن الإعتماد عليها بشكل علمي يرجع إلى بداية هذا القرن حين أعد الأمريكي أ. دوجلاس جدولاً لها في الغرب الأمريكي. والوسيلة إلى جانب كونها قد طورت لإعطاء تاريخ مطلق للمعثورات الخشبية من المواقع الأثرية فقد سلطت الضوء على الظروف المناخية في الماضي.

تعتمد الوسيلة على مجموعة من الحقائق العلمية التي قدمت من علم النبات منها أن الشجرة تنمي حلقة جزعها كل عام حين يبدأ إفراز الخلايا مع بداية موسم النمو وينتهي بتشكيل هذه الخلايا لحلقة في جزع الشجرة. تظهر

هذه الحلقات بشكل أفضل في البيئات التي تشهد تباينا واضحا في الفصول (ممطر- جاف) حيث يتوقف سمك الحلقة على كثافة الأمطار وشحها، فتبدو الحلقة في السنوات الممطرة وغير ذلك في السنوات شحيحة الأمطار. وبما أن التباين في كثافة الأمطار لا يمكن أن يتكرر بذات النمط خلال عدة سنوات فإن نمط سمك الحلقات لابد وأن يظهر إختلافا.

بفضل مجهودات تمت في كاليفورنيا ومناطق أخرى أمكن إقامة جدول يظهر تسلسلا لحلقات أشجار تغطي الفترة الممتدة من وقتنا الحالي وحتى ٧٠٥٠ سنة مضت عليه ، وبمراجعة مثل هذا الجدول نستطيع تحديد الفترة التي تعود إليها أي قطعة خشبية تحمل ما يزيد على العشرين حلقة وذلك بمقابلتها مع مايطابقها في الجدول شريطة أن تكون القطعة من نفس المنطقة التي أعد الجدول فيها وأن تعود إلى جزء من الفترة التي يغطيها ذلك الجدول.

تعتبر هذه الوسيلة أكثر وسائل التأريخ المطلق في علم الآثار دقة، وقد أستعملت كوسيلة لتصحيح التأريخ الناتج عن الكربون-١٤، إلا أن استعمالها بالطبع لا يتعدى تلك الفترة التي يغطيها الجدول، كما أن نمط كثافة الأمطار وشحها لا يتحد في العالم كله مما يتطلب إقامة جدول لكل منطقة مناخية. كذلك نحتاج دوما إلى تلك الأنواع من الأشجار التي تظهر بطبيعتها تفاعلا حادا مع المناخ وفي مناطق تشهد اختلافا واضحا بين الفصول.

ج- البوتاسيوم- ارجون (أرجونات البوتاس)

البوتاسيوم هو أحد مكونات قشرة الأرض حيث يتواجد تقريبا في كل المعادن. وتستند الوسيلة على حقيقة أن الحمم البركانية ما إن تستقر وتأخذ

درجة حرارتها في الهبوط إلا ويبدأ البوتاسيوم المتواجد فيها في التحول إلى ارجون وذلك عبر تلاشيه الإشعاعي البطيء للغاية بنصف عمر يبلغ ١,٣ بليون سنة. وبالتالي فإن تراكم الارجون في الحجارة البركانية يعني المدة الزمنية التي انقضت منذ أن خمد ذلك البركان وتحولت الحمم إلى حجارة.

هذه الوسيلة الجيوفزيائية يعمل بها في مجال الجيولوجيا لتأريخ العصور الجيولوجية إلا أنه أمكن تطبيقها في علم الآثار لتؤرخ العصور المبكرة من حقب ماقبل التأريخ. وقد كان أول تطبيق لها في علم الآثار في موقع أولدفاي قورج في تنزانيا حيث أرخت مخلفات حضارية وعظمية مبكرة إلى ٢ مليون سنة، ثم طبقت لاحقا في مواقع أخرى في شرق أفريقيا أقدم منها عهدا.

قبل تطبيق هذه الوسيلة كان يعتقد أن بداية البلايستوسين لا تتعدى المليون سنة وكذلك عمر الإنسان والحضارة. إلا أنه أصبح من المؤكد الآن أن عمر الإنسان والحضارة قد يقارب ثلاثة ملايين من السنين. غير أن تطبيق هذه الوسيلة يبقى قاصرا على المناطق التي شهدت ثورات بركانية كما أن مجال استغلالها في علم الآثار قاصر على الحقب المبكرة والإنحراف القياسي فيها كبير للغاية. أما إحتمال التلوث فقد تمكنت المعامل من معالجته بغسل العينة بحامض الهايدروفلوريك.

د- التوهج الحراري

هذه وسيلة فيزيائية تقوم على مبدأ أن المادة الأساسية التي يصنع منها الفخار وهي التربة تحوي بطبيعتها نظائر ومكونات لديها خاصية إمتصاص

وتخزين الطاقة. وهذه الطاقة يمكن أن تحرر عند درجة حرارة عالية تتجاوز ٥٠٠م عندها تنبعث أشعة ضوئية تسمى بالتوهج الحراري يفقد بعدها الإناء كل مخزون تلك الطاقة. وحين يبرد الإناء الفخاري تأخذ هذه الأشعة في التجمع مرة أخرى. وتعتمد كمية ماهو متراكم في هذا الإشعاع على الزمن الذي انقضى منذ الحرق.

وعليه نستطيع إعادة حرق أي إناء فخاري في فرن تتجاوز درجة حرارته ٥٠٠ م ونتحكم فيه لنحصي الكم من الطاقة المخزنة فيه والتي تراكمت منذ حرقه الأول، وبالتالي، عبر عمليات إحصائية معينة، يمكن أن نحصي الزمن الذي انقضى منذ أن صنع ذلك الإناء.

بواسطة هذه الوسيلة نستطيع إحصاء عمر المواد الأثرية المصنوعة من الطين والتي تم حرقها كالطوب والدمى والفخار. ومما يميزها أنها تعتمد على مادة أثرية متوفرة في المواقع والحصول عليها سهل للغاية، إذ استثنينا بالطبع مواقع العصور الحجرية المبكرة، وبما أنها تؤرخ حرق الفخار فهي أدق بكثير من وسائل أخرى تؤرخ عينات ربما تكون أقدم عهدا من الموقع.

إلا أن الوسيلة لا تزال في بدايتها وسيمضي بعض الوقت قبل التأكد من دقتها وصحة النتائج المستخلصة منها. ويؤخذ عليها أنه في حالة وجود مواد ذات إشعاع أو مواد عازلة للإشعاع قرب العينة الفخارية فإن ذلك يمكن أن يوثر على توهجها حراريا.

ليست هذه سوى بعض الوسائل المستعملة في تأريخ أحداث الماضي وتسلسلها، غير أن القائمة تطول، وهناك وسائل لا تقل أهمية عما جاء ذكره

هنا، نذكر منها في مجال الوسائل النسبية وسيلة التأريخ بالمقابلة، وفي مجال الوسائل المطلقة تشبع الزجاج البركاني وأثر الإنشطار والأحماض الأمينية والمغناطيسية القديمة واليورانيوم.

التسلسل الزمني

لقد أفضت المحاولات التي قام بها أثريون على إمتداد مراحل تطور علم الآثار وكذلك الوسائل النسبية والمطلقة التي ابتدعت وما جاءت به علوم أخرى ذات صلة كالجيولوجيا والتاريخ وعلم المناخ، إلى الوصول إلى تسلسل للأدوار الحضارية مدعوما في الغالب بتواريخ محددة. إلا أنه مما تجدر ملاحظته أن الحقب الحضارية ليست كالفترات الجيولوجية والمناخية التي تبدأ وتنتهي غالبا في وقت محدد على مستوى العالم. فالمراحل الحضارية بحكم كونها إنجاز بشري تتقدم في مناطق على مناطق أخرى، كما أنها قد تبقى سائدة في منطقة ما لمدة أطول من غيرها. وفيما يلي نستعرض لمحة عن تسلسل وتعاقب الحضارات المختلفة في العالم، مقارنة بعضها ببعض.

حضارة الإنسان في عصور ماقبل التاريخ

مقدمة

تعارف العلماء على تقسيم التاريخ الثقافي/ الحضاري للإنسان إلى قسمين، ماقبل التاريخ والتاريخ ويفصل بينهما معرفة الإنسان بالكتابة والتي حدثت في الشرق الأدنى بحدود ٣,٢٠٠ ق. م. ولم تعرف الكتابة في كل أنحاء العالم القديم في هذا التاريخ وإنما وضع فاصلا لتسهيل مهمة الدراسة وتحقيب التطور الحضاري والأمر نفسه ينطبق على تقسيم فترة ماقبل التاريخ إلى أدوار أو مراحل ولا يعني ذلك الفصل الكامل بين مرحلة وأخرى إذ أن التاريخ البشري متراكم ومتصل منذ أن صنع الإنسان أول أدوات حجرية في ٢,٥ مليون سنة تقريبا، وهكذا فإن فترة ما قبل التاريخ (٢,٥ مليون – ٣,٢٠٠ سنة) تمثل بحساب السنين نحو ٩٩,٨% من التاريخ البشري، وتجدر الإشارة إلى أن هذه الفترة الطويلة تخللتها تطورات حضارية تختلف في سرعتها ومداها حسب الزمان والمكان والنشيء المعروف اليوم، هو أن ذلك التطور لم تتسارع خطاه إلا في الفترة المتأخرة من مرحلة ما قبل التاريخ.

كيف يتعرف الأثري إذن على تفاصيل تلك الفترة الموغلة في القدم؟ الإجابة عن هذا السؤال تقودنا إلى الحديث عن طبيعة الدليل الأثري من تلك الفترة وكيف يتعامل معه عالم الآثار. لقد طور الأثريون المناهج والوسائل الميدانية والتحليلية التي تتناسب مع مواقع هذه الفترة ومخلفاتها وهي تختلف بصورة أساسية عن مخلفات الفترات اللاحقة، فالتحولات المناخية والتشكيلات الجيولوجية المتلاحقة وتغير العصور الجليدية وتأثيرها على مستويات البحار

والمناخ عموما كل ذلك أثر في حياة الإنسان كما أثر في المخلفات التي تركها إما بازالتها أو تحريكها أو طمرها، وهكذا يصبح الدليل ناقص بطبعه والموقع الأثري، من هذه الفترة هو تلك البقعة من الأرض التي يوجد عليها ما يدل على نشاط الإنسان عندما يتأكد الباحث من أنها توجد في مكانها الأصلي، وقد تكون بقايا بسيطة من عظام حيوان أو كسر حجارة معدودة، فكثافة المادة تتوقف على مدة الاقامة ونوع النشاط وعلى عدد الأفراد الذين تتكون منهم المجموعة. والإنسان عاش خلال العصور الحجرية متنقلا من مكان لآخر ويحكمه في ذلك نمط اقتصاده المعيشي القائم على الصيد والجمع والإلتقاط، وبما أن الظروف البيئية متنوعة ومتباينة فإنه يبتكر الوسائل التي تتماشى مع هذه الأحوال وهناك أجزاء واسعة من اليابسة لم يتمكن الإنسان من استغلالها إلا بعد حدوث تغيرات مناخية كشمال الكرة الأرضية مثلا أو بعد أن توفرت لديه التقنيات المساعدة فدخل الأراضي الجديدة كأستراليا وأمريكا. فالأثري يكمل معلوماته بما يحصل عليه من العلوم الطبيعية الأخرى، كعلم الحيوان والنبات القديمين والجيولوجيا والبيئة والمناخ وكل ضروب المعرفة العلمية في تحليل المواد العضوية التي ربما توجد في المواقع، ويستفيد الباحث أيضا من المعلومات الأنثروبولوجية (الاثنوغرافية) المتوفرة حول المجتمعات البدائية التي مازالت موجودة حتى وقتنا الحاضر. ويعتمد الباحث بصورة أساسية على تصنيف الأدوات الحجريه وهي لحسن الحظ تشكل الجزء الأعظم مما تركه لنا إنسان العصر الحجري القديم. وبمرور الوقت طور الإنسان الأساليب التقنية في تشكيل وتشذيب الأدوات وهذه في العادة تمثل نسبة ضئيلة من المجموع الكلي للكسر والشظايا والنويات (النوى) التي تكتشف في مواقع تلك الفترة. على الرغم من أن الأثري يدرس ويحلل كل ما يكتشف من مواد حجرية إلا

أن التركيز ينصب دائما على تصنيف الأدوات المشذبة ووضعها في قوائم حسب الشكل ونوعية التشذيب والحجم ويحصي نسبها ويحاول فهم وظائفها بواسطة رصد الشواهد الميدانية أو إجراء الفحص المجهري على أطرافها أو حتى صنع شبيه لها واستخدامه اليوم حتى يتمكن الباحث من تقدير نوع الوظيفة. وبمرور الوقت استطاع العلماء رصد التطور التقني عبر العصور الحجرية حيث وضعوه في مراتب متعاقبة تمثل كل واحدة منها دورا حضاريا، فالفكرة تتلخص في أن مجموعة الأدوات المتشابهة في الأشكال وأسلوب الصناعة من فترة معينة تقارن بغيرها من المواقع الأخرى، والمجاميع الأكثر قربا يطلق عليها مسمى "صناعة" أو تقليد حضاري في صناعة الأدوات وعادة ما يسمونه باسم المكان الذي وجدت فيه لأول مرة. وعندما أصبح الفخار عنصرا مألوفا في بقايا ومخلفات الإنسان، وفر هو أيضا وسيلة جيدة لترتيب الأدوار الحضارية وذلك بواسطة رصد تقنيات الصناعة وتصنيف الزخارف والأشكال. وهناك بعض المواقع مثل الكهوف تتراكم فيها بقايا النشاط الإنساني في شكل طبقات متعاقبة يمكن فرز مكوناتها وتأريخها، وأخيرا فإنه تتوافر اليوم العديد من الوسائل العلمية للتأريخ، كما ذكر سابقا، مكنت العلماء من وضع جداول زمنية للتطور الحضاري أكثر دقة وتأكيدا واستنادا على كل ماسبق، نبدأ الآن وصفا للتسلسل الحضاري في فترة ماقبل التاريخ كمايلي:

أولا: العصر الحجري القديم (٢,٥ مليون سنة إلى حوالي ٨,٥٠٠ ق.م)

وهو يمثل الجزء الأعظم من فترة ما قبل التاريخ وينقسم إلى ثلاثة أدوار حضارية رئيسية:

- العصر الحجري القديم الأسفل ٢,٥ مليون - ١٢٠,٠٠٠ ق. م تقريبا.

* العصر الحجري القديم الأوسط١٢٠,٠٠٠ ق. م -٤٠,٠٠٠ ق. م.
* العصر الحجري القديم الأعلى٤٠,٠٠٠ -١٢,٠٠٠ق. م.
* العصر الحجري القديم الأعلي المتأخر (الوسيط) ١٢,٠٠٠ - ٨,٥٠٠ ق.م.

ثانيا: العصر الحجري الحديث (٨,٥٠٠ إلى٣٢٠٠ تقريبا)

وهي المرحلة التي أنجز فيها الإنسان ضمن ما انجز الزراعة وتربية الحيوان وصناعة الفخار واختار حياه الإستقرار بعدما تمكن من انتاج قوته.

حضارة الإنسان في فترة العصر الحجري القديم

١- الأدوات وتقنياتها

لايعرف على وجه التحديد أي المواد اختار الإنسان في البداية لصنع أدواته، لكن الأدلة الأثرية تشير إلى أن الحجر كان أفضلها وربما اهتدى اليها بعد استخدامه لكسر الحجر الطبيعية إن أول أداوت فعلية من صنع الإنسان كانت بسيطة فعلا اذ تتلخص التقنية في كسر شظية واحدة أو اثنين من أحد طرفي النواة أو الحصى وبذلك يتم الحصول على طرف حاد يمكن الاستفادة منه في أغراض مختلفة، وبما أن الأدلة في هذه الحالة هي النواه وليست الشظية فأصبح يطلق عليها الأدوات الثقيلة أو الأدوات الحصوية وقد وجدت منها القواطع والسواطير والمعاول والكرويات ويضاف اليه بعض الأدوات البسيطة المصنوعة على الشظايا صغيرة الحجم، ومثل هذه الأدوات الحصوية نجدها منتشرة في الجزء الشرقي والجنوبي من القارة الأفريقية في الفترة مابين مليونين ونصف ومليون سنة، ولم يوجد مثيل لها بهذا التاريخ خارج تلك المنطقة ولذلك اعتبرت حتى الآن مهدا للصناعة الحجرية وبعد المليون سنة

نجدها في شمال افريقيا والشرق الأدنى وآسيا. ويظهر التحسن في تشكيل الأدوات بعد ذلك في ما يعرف بالحضارة الأشولية التي تتميز ضمن أشياء أخرى بالفأس اليدوية وهي أداة ثقيلة لكنها متخصصة ومجهزة بطريقة جيدة حيث تؤخذ كل القشرة الطبيعية من على وجه قطعة الحجر وتشحذ أطرافها بصورة متواصلة حتى يتم الحصول على الشكل المطلوب، وهي دائما مدببة الرأس وحادة الأطراف، ومما يلفت الانتباه انتشارها الواسع في معظم أنحاء العالم القديم بمرور ٣ مليون سنة.

ومهما يكن من أمر فالتطور التقني في تشكيل الحجر تم خلال العصر الحجري القديم الأوسط إذ ابتكر الإنسان طريقة جديدة يوفر بها المادة الخام وينوع من خلالها في شكل وأحجام أدواته، هذا الإبتكار هو مايعرف بتجهيز النواة وهنا يعد الصانع الحصاة بطرقها من الأطراف نحو الوسط أو على طول وجهها لأخذ الفترة الطبيعية وبعد ذلك يعد قاعدة لطرق الشظية المطلوبة ثم يكرر العملية مرة أخرى وهكذا، ونتيجة لذلك يمكن الحصول على عدد كبير من الشظايا من نفس كتلة الحجر، وتشذب هذه الشظايا فيما بعد لتصبح أدوات متعددة الأشكال والوظائف وقد حلت هذه الأدوات الخفيفة مكان الثقيلة التي اختفت تدريجيا. وأدوات العصر الحجري القديم الأوسط يبلغ عدد أنواعها أكثر من الستين نوعا في بعض الحالات وتظهر الإجادة والدقة في التشذيب في بعض أنواعها.

وتبلغ التقنية الحجرية أوج رقيها خلال العصر الحجري القديم الأعلى . إذ اتجه الإنسان إلى انتاج النصال الطويلة والرفيعة ذات الأطراف المتوازية بدلا من الشظايا غير منتظمة الأشكال. والنصال الرفيعة والشفرات تشذب عن

طريق تقنية الشظية بالضغط لتصبح أدوات فيها كثير من التنوع والإتقان وبنهاية العصر الحجري القديم نجد أن الأدوات أصبحت متعددة ومتخصصة بدرجة فائقة معظمها صغير الحجم لدرجة جعلت الأثريين يطلقون عليها اسم "الأدوات القزمية" كما أصبحت أشكالها هندسية كالمستطيلات والمثلثات والصلاليات. ومن الأدوات الأخرى التي استخدمها الإنسان في صنع أدواتة الأخشاب لكننا لانجد لها دليلا إلا في الجزء الأخير من العصر الحجري القديم إذ أنها لاتقاوم العوامل الطبيعية، وقد صنعت منها الرؤوس والسهام والقطع الفنية. كذلك استخدم الإنسان العظم فصنع منه خلال العصر الحجري القديم الأعلى التماثيل الصغيرة ونحت عليه الأشكال الحيوانية والآدمية كما صنع الخطاطيف رائعة الأشكال كما هو الحال في حضارة الماجدلين (١٥,٠٠٠- ٩,٠٠٠ ق.م) في غرب أوروبا، وصنع منه أيضا الإبر وأدوات الزينة.

٢- الإقتصاد المعيشي واستغلال البيئة الطبيعية

تمكن إنسان العصر الحجري القديم من صيد الحيوانات الكبيرة والتي يتطلب صيدها عملا جماعيا. وكذلك موارد البحار والأنهار والزواحف، ويستدل على ذلك بوجود بقايا عظام الحيوانات في مواقع النشاط حيث يأخذها الصيادون لاقتسامها مع بقية أفراد المجموعة. ولعملية الصيد دورها في تماسك المجموعة ونظامها الإجتماعي البسيط ولابد من أن الإنسان استفاد أيضا من الثمار الطبيعي والنباتات البرية والدليل على هذا النشاط قليل جدا في المواقع المبكرة لكنه يزداد بحلول العصر الحجري القديم الأعلى المتأخر إذ أصبح الإعتماد كبيرا على الحبوب البرية ذات القيمة الغذائية العالية وأصبح

بنهاية الفترة يحفظها في حفر التخزين وقد صنع الأدوات المناسبة لاستغلالها مثل المجارش والرحى وأدوات السحق.

إن نجاح الإنسان في الإستغلال الأمثل للبيئة ينعكس في وجود مواقعه في بيئات متنوعة، في السهول ومناطق السافنا حيث أقام معسكراته على ضفاف البحيرات ومجاري المياه القديمة. وقد ارتبط توسيع قاعدة الغذاء بتطور التقنية والتي ساعدته أيضا في الإنتشار في المناطق الشمالية من الكرة الأرضية. وقد كان اكتشاف النار عنصرا مساعدا في ذلك وهي معروفة لدى الإنسان منذ نحو ثلاثة أربع مليون سنة مضت وللنار فوائدها في توفير الدفيء والإضاءه والحماية من الحيوانات المفترسة، كما أنها تساعد في توجيه الحيوانات وتمكين الانسان من صيدها كما أن طهي الطعام لابد وأنه أدخل تحسينا في الوجبة الغذائية.

٣- المأوى

الشواهد الأثرية على تشييد المأوى في الدور الأول من العصر الحجري القديم قليلة جدا والمثال الوحيد منذ نحو مليوني سنة يتمثل في رصفه من الحجارة، يعتقد أنها كانت حاجزا للرياح أكتشفت في موقع الدفاي كورج بتنزانيا، وبحلول العصر الأشولي نجد أن الإنسان تمكن من تشييد الأكواخ التي يستدل عليها بالحفر التي توضع عليها الأعمدة الخشبية التي تسند الكوخ والذي يكمل بغصون الأشجار والجلود. وقد استغل الإنسان أيضا الكهوف والملاجيء الطبيعية حيث عدل في أرضياتها لتناسب الإقامة، وفي العصرين الأوسط والأعلى حدث تطور واضح في بناء الأكواخ حيث أصبحت واضحة

المخططات وخصصت بعض المساحات فيها لمواقد النار وصنع الأدوات، كما أن مساحات أخرى منها وجدت خالية من البقايا إذ ربما كانت مكانا للنوم. وبنهاية العصر الحجري القديم الأعلى نجد مثلا في بعض مناطق الشرق الأدنى أولى محاولات الإنسان في بناء الغرف والبيوت ذات المخططات الدائرية الشكل أولا ثم المربعة أو المستطيلة ثانيا وقد ظهرت تجمعات سكنية شبه دائمة كما هى الحال في حضارتي الكبارة والنطوف بالشام وقد تزامنت هذه المستوطنات مع الإعتماد المتزايد على جني الحبوب البرية كما ذكرنا أنفا. وهكذا فإن التطور التقني في بناء المأوى ساعد الإنسان في البداية على التوسع في احتلال مناطق جديدة، كالمناطق الباردة وفي الفترة الأخيرة بدأ الإستقرار في شكل مجمعات حتى قبل أن يمارس الإنسان الزراعة.

٤- دفن الموتى والعادات الجنائزية

لم تكن عادة دفن الموتى متأصلة المراحل المبكرة من ما قبل التاريخ إلا أننا نجد له أدلة محدودة في العصر الحجري القديم الأوسط، وقد أصبحت العناية بالميت عادة معروفة في العصر الحجري القديم الأعلي إذ تحفر حفرة خاصة وتكفن معه بعض الأدوات والحلي والتماثيل الصغيرة عبارة عن قرابين، وبنهاية هذه الفترة نجد أن المقابر خصصت لها مساحات معينة واتبعت طقوسا جنائزية تدل على عمق التفكير في الحياة بعد الموت.

٥- الفنون

لاتخلو حياة إنسان العصر الحجري القديم من التعبير الفني، إذ لم تكن كل حياته موجهة للحصول على الغذاء، ولابد من أنه فكر في الطبيعة والكون

وقد عبر عن مشاعره هذه في عدد من ضروب الفن البدائي وبطبيعة الحال تعزز هذا الإتجاه في الجزء الأخير من العصر الحجري القديم إذ تنحصر الفنون قبل ذلك في الخربشات البسيطة على العظم أو المنحوتات وقطع الخرز لعمل القلادات. أما بعد حوالي ٣٠,٠٠٠ ق. م إزدهرت الفنون بصورة ملفتة للنظر، فقد انتشرت التماثيل المنحوتة على الحجر والعظم أو في العاج في كل أنحاء أوروبا مثلا وهي المعروفة "بالإلهة الأم" تعبيرا عن الأمومة والخصوبة وقد نحتت بصورة جيدة وواضحة الخطوط تدل على ملكة فنية واضحة. أما الجانب الأخير من الفن البدائي فيتمثل في تلك الرسومات والنقوش واللوحات الملونة التي وجدت في كهوف جنوب غربي فرنسا وأسبانيا وايطاليا كمثال واحد بلغت فيه درجة التنفيذ الفني مستوى راق لم يصدقه العلماء بداية الأمر. واللوحات ذات الألوان الزاهية والمناظر الطبيعية تغطي سقوف وجدران هذه الكهوف وقد اختلف العلماء في تفسير هذه اللوحات ومعنى مضامينها. وتوجد أيضا مع هذه اللوحات بعض الأشكال الغريبة التي يصعب معرفة معناها مثل المربعات والدوائر والنقاط المحفورة والخطوط الملتوية والمتداخلة، وكل ذلك يعبر عن ثراء هذا الجانب من ثقافة الإنسان في تلك الفترة.

العصر الحجري الحديث (٨,٥٠٠-٣,٢٠٠ ق.م)

شهدت هذه الفترة أحد أهم التحولات في التاريخ البشري كما ترتبت عليها تطورات لاحقة غيرت كل أوجه حياة الإنسان، ويرمز إلى هذه الفترة عادة بمصطلح "الثورة الزراعية" أو مرحلة انتاج القوت، إذ أن ما حدث فيها من تأثير عميق على المجتمع البشري لا يماثله إلا ما أحدثته الثورة الصناعية في مجتمعات القرن التاسع عشر

الميلادي. إن أهم سمه لهذه الفترة هي تحقيق الزراعة وتربية الحيوان وما يرتبط بهما من نمط في الإقتصاد المعيشي. وبالنظر إلى تسلسل الحضارة في ما قبل التاريخ يلاحظ أن كثيرا من المجموعات السكانية في العالم القديم – وبعد انحسار آخر غطاء جليدي في حدود ١٠,٠٠٠ ق. م – اتجهت نحو التمركز في مناطق ذات بيئات طبيعية غنية واعتمدت على الصيد والجمع المكثف لبعض الحبوب المختارة كما ذكرنا في حالة الشرق الأدنى، وبعد فترة وجيزة من مرحلة التجريب والتركيز على أنواع معينة من الحيوان والنبات اتجهت هذه المجتمعات نحو إقتصاد الإنتاج الزراعي متخلية تدريجيا عن اقتصاد الصيد والجمع، فما الذي قاد الإنسان إلى هذا التحول وكيف حدث؟ وفي الإجابة عن هذا السؤال نرجع لأهم منطقة في العالم حدث فيها هذا التحول في تاريخ مبكر حوالي الألف التاسع ق.م وهي منطقة الهلال الخصيب ومنحدرات جبال الزاقروس وهضبة الأناضول. وهي المنطقة التي قامت فيها المستوطنات في نهاية العصر الحجري القديم الأعلى معتمدة على المياه المتوفرة وعلى الحبوب مثل الشعير والحنطة والقمح وغيرها من البقوليات التي تنمو طبيعيا في المنطقة وقد اعتمد عليها الإنسان تدريجيا وراقب نموها الموسمي وبمرور الوقت تمكن من تحريكها لزيادة ما يجنيه منها وهذه هي المحاولات الضرورية التي سبقت السيطرة النهائية على هذه الحبوب بزراعتها في غير أماكن توافرها الطبيعية، فتلك إذن هي فترة التجارب أو ما يطلق علية بواكير الزراعة". ونذكر الآن رؤوس المواضيع المتعلقة بفترة العصر الحجري الحديث.

١- الزراعة وتربية الحيوان

لم تكن عملية انتاج القوت المتمثلة في الزراعة واستئناس الحيوان فجائية وإنما تطورا طبيعيا لما حدث في السابق فبحلول منتصف الألف الثامن (٧٥٠٠ ق. م) تمكن الإنسان من نقل بعض الحبوب التي جربها من مناطقها الطبيعية إلى مناطق أقل جودة منها، وربما كان السبب في ذلك أن مناطق الوفرة الطبيعية إزدحمت بالسكان كما تشير الأدلة الأثرية، مما جعل انتقال بعض المجموعات أمر ضروري لفك الإختناق، ويرى البعض أن فكرة الزراعة معروفة لدى الإنسان بتجاربه منذ زمن طويل وبمرور الزمن عمل على توسيع رقعتها وتوافرها والعناية بها. واستئناس الحيوان يرجع أيضا لتلك المحاولات خلال الفترة الأخيرة من العصر الحجري القديم، إذ عندما سيطر الإنسان على صغار الحيوان وتحكم في حركة بعض القطعان وتدريجيا تمت السيطرة على بعضها ونتج عن ذلك بمرور الوقت تغيرات في سلوكها وتكوينها الفسيولوجي وفي تكاثرها، وكانت أول الحيوانات المستأنسة في الشرق الأدنى الكلب والماعز والأغنام والخنزير والأبقار، وتختلف أنواع الحيوانات المستأنسة من منطقة إلى أخرى.

إن تحقيق عملية إنتاج القوت تبعتها تحولات في بنية المجتمعات وفي طرق الحياة عموما وبما أن الزراعة أصبحت توفر الغذاء الكافي للاعداد المتزايدة من السكان نجد أن التقنية وتطويرها أصبح موجها لهذا الغرض مماجعلها تختلف كما ونوعا عن تقنيات العصر الحجري القديم. وتدرجت الأساليب الزراعية من استغلال الأراضي المروية طبيعيا في منطقة المنحدرات إلى الأساليب الزراعية

من استغلال الأراضي المروية طبيعيا في منطقة المنحدرات إلى الاستفادة من الأراضي المنخفضة وهذه تتطلب التجهيز وتوجيه المياه بشق القنوات البسيطة في البداية وفي منطقة الشرق الأدنى يلاحظ أن الاستيطان في هذه الفترة بدأ أولا في المناطق المرتفعة من الهلال الخصيب ثم بعد أقل من ألفي سنة تمكن الإنسان من الإستيطان في المنخفضات وأطراف السهول الرسوبية. وبما أن الأراضي الصالحة للزراعة محدودة في كل الأحوال فلابد من أن المجموعات السكانية تنافست عليها وبمرور الوقت أدى ذلك إلى تحديد الحيازات والذي أفضى بدوره لنوع من الملكية الفردية. ويلاحظ في مخلفات المواقع أن الفائض من الإنتاج الزراعي يحفظ في المخازن والحفر وذلك لمواجهة مواسم الندرة، ومن جهة أخرى يعني ذلك احتمال تجميع الثروة والفائض عند بعض أفراد المجتمع مما يدعم موقفهم الإجتماعي والإقتصادي. إن أهم سمة متصلة بهذا النمط الجديد في الإقتصاد المعيشي هي التخصص، فما ينتجه عدد قليل من الناس يكفي أعدادا هائلة من السكان وهكذا تتفرغ قطاعات أخرى من الناس لأعمال حرفية وخدمية أخرى. وهنا تكمن بذرة التحول الاجتماعي الجديد، فالمستوطنات الكبيرة نسبيا يجتمع فيها الناس على أساس ما يقدمه الفرد للمجتمع. وبحلول الألف الخامس ق.م توسعت رقعة الإستيطان في الشرق الأدنى وتوسعت مساحة الأراضي المزروعة بفضل التطوير المستمر لتقنيات الزراعة ومن ذلك ابتكار وسائل تعدين النحاس، والبرونز واستخدام الأدوات المصنوعة منهما في العمليات الإنتاجية مما دفعها للأمام.

٢- القرى الزراعية المبكرة ومنشئاتها

اقيمت القرى الزراعية المبكرة وهي ذات كثافة سكانية متباينة (٢٠٠ الى٣٠٠ نسمة) في المناطق المرتفعة حيث الري الطبيعي وقد كانت هذه القرى ذات مخططات بسيطة سرعان ما تعقدت واتخذت أشكالا هندسية، فالبيوت كانت شبة دائرية ثم أصبحت مربعة أو مستطيلة وفيها فناءات، وكانت تبني متلاصقة، وكل وحدة سكنية تشتمل على غرفة معيشة وأماكن للتخزين والطبخ وغيره من نشاط، وفي حالات توجد بعض الغرف مخصصة لنوع من أنواع العبادة. وقد استخدم الطين والطوب اللبن في البناء والأحجار في رصفات الأساس. ولم تقتصر العمارة في هذه الفترة على المنشئات السكنية وإنما هناك الدفاعية والدينية وهنا نذكر أقدم مستوطنة في ما قبل التاريخ (الألف الثامن ق.م) بحجم مدينة وهي قرية أريحا بفلسطين إذ قدرت مساحتها بنحو خمس هكتارات وتسع حوالي٢٠٠٠ نسمة. وما يلفت النظر ذلك السور الضخم الذي يحيط بالمستوطنة والبرج الكبير الذي يوفر الحماية للمستوطنة. والسمة الدفاعية هذه نجدها في كثير من القرى الزراعية التي تضخمت أعداد سكانها لتصبح بلدان كبيرة بنهاية الألف الرابع.

٣- الفخار والتقنيات الأخرى

تعتبر صناعة الفخار أحد أهم السمات الحضارية لهذه الفترة. وقد عرف الإنسان خواص الطين وامكانية حرقه وتشكيله في أشكال

بسيطة قبل هذه الفترة بوقت طويل لكنه لم يهتد إلى تشكيله في أوان إلا في الألف السابع ق.م. وللأواني الفخارية أهمية خاصة في المجتمعات الزراعية إذ يحفظ فيه الأكل والمشروبات ويتماشى مع نمط حياة الإستقرار الجديدة فهو مادة صلبة يمكن استخدام أوانيه في الطبخ. وكانت التقنية في البداية معتمدة على تشكيل الأواني بالأيدي التي تزخرف بالخطوط المتصلة والمتقطعة وغيرها من الأشكال وفي الشرق الأدنى أدخلت العجلة في صناعة الفخار في تاريخ مبكر (قبل الألف الرابع ق. م) حيث أجاد الإنسان صناعة الأواني ونوع في أشكالها وتمكن أيضا من الوصول إلى أحسن الطرق لتحضير الخلطة الطينية وإضافة الشوائب المناسبة والتحكم في تقنيات الحرق وبناء الأفران. وبعد التجارب الأولى في صناعة الفخار تعرف الإنسان إلى أن طلاء وتلوين الأواني يساعد في حفظ الزخارف ويحميها أثناء عملية الحرق، كما أن التلوين يضيف رونقا وجمالأ للاواني. وهكذا أصبح الفخار يحمل الألوان الزاهية والزخارف المنوعة من أشكال للحيوان أو النبات والرمرز الهندسية وغيرها من الأشكال. أما في مجال الأدوات الحجرية نجد أن أهم تطور يتمثل في تقنية الصقل الجديدة والتي تختلف عن التشظية، والصقل يتيح صنع الأدوات المناسبة للقطع والنحت، كالفؤوس.

٤- المعتقدات الدينية

تشير الأدلة الأثرية الى التطور الكبير في أشكال العبادات ومايتصل بها من طقوس وشعائر بصورة لم يسبقها مثيل ويتضح ذلك

في الأبنية المخصصة لهذه الأغراض في شكل غرف للعبادة ضمن المباني السكنية ثم غرف ومعابد ذات مخططات واضحة منفصلة ويرتبط بهذه المعابد والمزارات التماثيل المنحوتة والرسومات على جدرانها. وقد انتشرت عادة قطع الرؤوس الآدمية وطلائها بمادة جصية وتلوينها وحفظها في أماكن منفصلة عن مكان دفن الموتى والذين توضع مع أجسادهم مختلف أنواع القرابين، وهكذا فقد تعمق الشعور الديني الذي كون الأساس الذي ظهر به عنصر الدين في مجتمع المدنيات اللاحقة.

٥- الفنون

يتضح التطور الفني كما ذكرنا في تشكيل الفخار وزخارفه، كما نجد أرقى أنواع التعبير الفني في التماثيل الصغيرة والكبيرة المصنوعة من الحجر والعاج والطين الصلصال، أضف إلى ذلك اللوحات والرسومات على جدرن المعابد والمنازل التي طليت جدرانها بالملونات. وهناك أيضا الفنون الصخرية المنتشرة في مناطق واسعة ارتادها الإنسان خارج مناطق اقامته. وتنعكس الجوانب الفنية أيضا في الحلي وأدوات الزينة.

٦- التجارة

عندما قامت القرى الزراعية لم تكن كلها في أماكن تتوفر فيها المواد الخام المطلوبة لصناعة الأدوات أو القطع الفنية فكان لابد من أن ينشأ نوع من أنواع التبادل التجاري بين هذه القرى والمجتمعات،

ومنذ بداية الفترة نجد أن موادا كالزجاج البركاني أخذت طريقها من هضبة الأناضول إلى بلاد الرافدين وغيرها كما انتشرت الأصداف والأحجار النادرة من منطقة البحر الأحمر إلى الأجزاء الشرقية من المنطقة، وعندما تم اكتشاف المعدن واستخدامه أصبح أيضا من المواد الهامة في تجارة المسافات الطولية التي عمت مناطق الشرق الأدنى في الفترة الأخيرة من العصر الحجري الحديث. والتبادل التجاري على هذا النحو أدى إلى انتقال الأفراد والأفكار ومن ثم التأثير الحضاري بين المجتمعات.

الباب الأول

الفصل الثالث

التسلسل الزمني وطرق التأريخ والكشف عن الآثار

- التسلسل الزمني في علم الآثار
- وسائل وطرق التأريخ في علم الآثار
- استعمال الطرق الجيوفزيائية في الكشف عن الآثار

التسلسل الزمني في علم الآثار

يقصد بالتسلسل الزمني في علم الآثار تقسيم استيطان منطقة معينة إلى عصور وفترات ومراحل بناءاً على موجوداتها الأثرية والمعلومات التاريخية المتوفرة عنها. وعلى الرغم أن هناك تقسيمات خاصة لكل بلد إلا أن هناك تقسيم خاص لفلسطين شاع استخدامه وطبق على جميع بلدان العالم القديم لأن أوائل الباحثين في هذا المجال هم ممن لهم صلة بفلسطين أو ما يعرف باسم علماء التوراة. ويشمل هذا التقسيم الامتداد الزمني من العصور الأركية الباكرة وحتى يومنا الحاضر ويعتمد التسلسل الزمني لأي منطقة على شيوع مادة من المواد المستخدمة مثل الحجر، المعدن ... الخ أو سيطرة شعب من الشعوب أو بروز اسم مكان ما لسيطرته مثل اليونان، الرومان.

- **العصور الأركية من فجر الحياة حتى ٢,٠٠٠,٠٠٠ق.م.**

- **العصور الحجرية من ٢,٠٠٠.٠٠٠ حتى ٤٢٥٠ق.م.**

أ- العصر الحجري القديم من ٢,٠٠٠.٠٠٠ حتى ١٤٠٠٠ق.م.

- العصر الحجري القديم الأسفل من ٢٠٠٠٠٠٠٠ حتى ٧٠٠٠٠ ق.م.
- العصر الحجري القديم الأوسط من ٧٠٠٠٠ حتى ٣٥٠٠٠ ق.م.
- العصر الحجري القديم الأعلى من ٣٥٠٠٠ حتى ١٤٠٠٠ق.م.

ب- العصر الحجري الوسيط من ١٤٠٠٠ حتى ٩٠٠٠ق.م.

ج- العصر الحجري الحديث من ٩٠٠٠ حتى ٤٢٥٠ق.م.

- العصر الحجري ما قبل الفخار من ٩٠٠٠ حتى ٦٠٠٠ق.م.
- العصر الحجري الحديث الفخاري المتوسط ٦٠٠٠ حتى ٤٧٥٠ ق.م.
- العصر الحجري الفخاري المتأخر من ٤٧٥٠ حتى ٤٢٥٠ق.م

- العصور المعدنية من ٤٢٥٠ حتى ٥٣٩ق.م

أ- العصر النحاسي من ٤٢٥٠ حتى ٣٣٠٠ ق.م

- العصر النحاسي المبكر من ٤٢٥٠ حتى ٣٧٥٠ق.م
- العصر النحاسي المتأخر من ٣٧٥٠ حتى ٣٣٠٠ق.م

ب- العصر البرونزي من ٣٣٠٠ حتى ١٢٠٠ق.م.

- العصر البرونزي المبكر ٣٣٠٠ حتى ١٩٥٠ق.م
- العصر البرونزي الأول أ- ج ٣٣٠٠ حتى ٢٩٠٠ق.م
- العصر البرونزي الثاني ٢٩٠٠ حتى ٢٧٠٠ق.م
- العصر البرونزي الثالث ٢٧٠٠ حتى ٢٣٠٠ق.م
- العصر البرونزي الرابع أ-ب ٢٣٠٠- ١٩٥٠ق.م
- العصر البرونزي المتوسط من ١٩٥٠ حتى ١٥٥٠ق.م
- العصر البرونزي المتوسط الأول من ١٩٥٠ حتى ١٧٥٠ ق.م
- العصر البرونزي المتوسط الثاني من ١٧٥٠ حتى ١٦٥٠ق.م

- العصر البرونزي المتوسط الثالث من ١٦٥٠ حتى ١٥٥٠ق.م
- العصر البرونزي المتأخر ١٥٥٠- ١٢٠٠ق.م
- العصر البرونزي المتأخر الأول أ من ١٥٥٠ حتى ١٥٠٠ق.م
- العصر البرونزي المتأخر الأول من ١٥٠٠ حتى ١٤٠٠ق.م
- العصر المتأخر الثاني أ من ١٤٠٠ حتى ١٣٠٠ق.م
- العصر البرونزي المتأخر الثاني ب من ١٣٠٠ حتى ١٢٠٠ق.م

ج- العصر الحديدي من ١٢٠٠ حتى ٥٣٩ق.م

- العصر الحديدي الأول من ١٢٠٠ حتى ٩١٨ق.م
- العصر الحديدي الأول أ من ١٢٠٠ حتى ١٠٠٠ق.م
- العصر الحديدي الأول ب من ١١٥٠ حتى ١٠٠٠ ق.م
- العصر الحديدي الأول ج من ١٠٠٠ حتى ٩١٨ق.م
- العصر الحديدي الثاني من ٩١٨ حتى ٥٣٩ ق.م
- العصر الحديدي الثاني أ من ٩١٨ حتى ٧٢١ق.م
- العصر الحديدي الثاني ب من ٧٢١ حتى٦٠٥ ق.م
- العصر الحديدي الثاني ج من ٦٠٥ حتى ٥٣٩ ق.م

- العصر الفارسي من ٥٣٩حتى ٣٣٢ق.م

- العصر الهللينستي من ٣٣٢ وحتى ٦٤ ق.م

- العصر الهللينستي المبكر من ٣٣٢ حتى ١٩٨ ق.م
- العصر الهللينستي المتأخر من ١٩٨ حتى ٦٤ ق.م

- العصر الروماني من ٦٤ ق.م حتى ٣٢٤ بعد الميلاد

- العصر الروماني المبكر ٦٤ ق.م حتى١٣٥ بعد الميلاد
- العصر الروماني المتأخر من ١٣٥ حتى ٣٢٤ بعد الميلاد

- العصر البيزنطي من ٣٢٤ حتى ٦٤٠ بعد الميلاد

- العصر البيزنطي المبكر من ٣٢٤ حتى ٤٩١ بعد الميلاد
- العصر البيزنطي المتأخر ٤٩١ حتى ٦٤٠ بعد الميلاد

- العصور الإسلامية

أ- العصر الإسلامي المبكر من ٦٣٠ حتى ١١٧٤ بعد الميلاد

- عصر النبوة والخلفاء الراشدون ٦٣٠ حتى ٦٦١ بعد الميلاد
- عصر بني أميه من ٦٦١ حتى ٧٥٠ بعد الميلاد
- عصر بني العباس من ٧٥٠ حتى ٩٦٩ بعد الميلاد
- عصر الفاطميون من ٩٦٩ حتى ١١٧٤ بعد الميلاد

ب- عصر الحروب الصليبية من ١٠٩٩ حتى ١٢٩١ بعد الميلاد

- العصر الصليبي المبكر من ١٠٩٩ حتى ١١٨٧ بعد الميلاد
- العصر الصليبي المتأخر من ١١٨٧ حتى ١٢٩١ بعد الميلاد

ج- العصر الإسلامي المتأخر من ١١٧٤ حتى ١٩١٨ بعد الميلاد

- العصر الأيوبي من ١١٧٤ حتى ١٢٦٣ بعد الميلاد
- العصر المملوكي المبكر من ١٢٥٠ حتى ١٤٠١ بعد الميلاد
- العصر المملوكي المتأخر من ١٤٠١ حتى ١٥١٦ بعد الميلاد
- العصر العثماني من ١٥١٦ حتى ١٩١٨ بعد الميلاد

- العصر الحديث من ١٩١٨ حتى الوقت الحاضر

هذه التقسيمات تشمل العصور الرئيسية وتدخل ضمنها عصور وفترات فرعية كثيرة يتوقف تمييزها على المادة الأثرية المتوفرة من المناطق المختلفة. ولا تنطبق على جميع بلدان الشرق الأدنى القديم بما فيها فلسطين لكن استحدثها الأوربيون وشاع استعمالها عن قصد وغير قصد وطبقت على كثير من مواطن الحضارات القديمة. وفي الاستمرار في استخدامها تجني على الشعوب وغبط لحقوقهم والتقليل من إسهاماتهم في بناء الحضارة الإنسانية وينطوي الجميع على تهبيط وحرب نفسية واضحة.

وسائل وطرق التأريخ في علم الآثار

تنقسم مراحل التأريخ في علم الآثار إلى ثلاثة أنواع:

التأريخ التتابعي

أولها والذي عادة يبنى على الرصف الطبقي في المواقع التي يتوفر فيها رصف طبقي عمودياً. كما يبنى على التقارير النوعية في المعثورات الأثرية في المواقع التي لا يتوفر فيها رصف طبقي.

التأريخ النسبي

وثاني أنواع التأريخ هو التأريخ النسبي والذي يضع الموقع في إطار تاريخي قابل للصح والخطأ. ويبنى هذا التأريخ على دراسة المعثورات الأثرية بعد فصلها ووضعها في تاريخ تتابعي حيث يتم إجراء دراسات مقارنة على بعضها وتحديد تاريخها ومن ثم تعميمه على المواد التي توجد معها في نفس المكان.

التأريخ المطلق

وثالثها التأريخ المطلق والذي يعطي تاريخا قريب من الصحة إلى حد بعيد. ويمكن تحقيق مثل ذلك التأريخ بدراسة بعض المواد الحاملة لتاريخ محدد وذلك مثل قطع العملة أو الأختام أو ما شابه ذلك. كما يمكن تحديده

بإجراء بعض التحاليل العلمية على بعض المواد الأثرية ومن ثم الخروج بتاريخ مطلق لتلك المادة.

وهناك خمس مراحل يمر بها عالم الآثار في محاولته تأريخ موقعه:

وأول هذه المراحل هي محاولته تأسيس نمطية الاستيطان في موقعه وهل يمثل مستوطنة واحدة أو عدة مستوطنات، وهل هذه المستوطنات متعاقبة عمودياً أم ذات انتشار أفقي.

وثاني المراحل هي محاولته وضع تاريخا تتابعياً لكل مستوطنة يوضح فيه تتابع الاستيطان وانقطاعه.

وثالثها هي محاولته وضع تاريخا نسبياً للتاريخ التتابعي الذي أسسه.

ورابعها هي محاولته وضع تاريخا مطلقاً لمواده الأثرية المختلفة أو طبقات موقعه الأثرية.

وخامسها هي محاولته اكتشاف أي دلائل تقوده إلى استنباط حلقات تاريخية ضمن المرحلة الواحدة.

إن دراسة المواقع الأثرية دراسة تهدف إلى وضع الموقع في إطار تاريخ واضح ودقيق ومن ثم دراسة حضارة أو حضارات ذلك الإطار أمر من اصعب الأمور التي تواجه الباحث الأثرى لا يمكن تحقيق مثل ذلك الهدف إلا باتباع منهجية محددة وتوفر خلفية واسعا لدى الباحث في مجال الدراسة فعادة يتعامل الأثري مع مواقع دام الاستيطان فيها لآلاف السنين، وخضعت خلالها لمتغيرات وتقلبات كثيرة واستمرار وانقطاع وتدهور وازدهار. ولكي نوضح ذلك نود أن نضرب مثلا بمدينة الرياض الحالية: فمن المعلومات التاريخية

المتوفرة عن مدينة الرياض نعرف أن الاستيطان فيها بدأ من فترة ما قبل الإسلام واستمر إلى الوقت الحاضر. وكما هو واضح فإن هناك استيطاناً تعاقب عمودياً في بعض النقاط، وهناك انتشاراً أفقياً للفترة الواحدة والفترات أحياناً. فلو شخصنا الاستطيان على ضوء المعلومات التاريخية لوجدنا التالي:

- فترة طسم وجديس.
- فترة مملكة كندة.
- فترة بني حنيفة الأولى.
- الفترة الإسلامية المبكرة.
- فترة بني الأُخيضر.
- فترة بني حنيفة الثانية.
- فترة انقطاع.............
- فترة تجمع جديد:
  - الدولة السعودية الأولى
  - الدولة السعودية الثانية
  - الدولة السعودية الثالثة.

ومن المعروف أن جميع هذه الفترات يتخللها فترات قوة وضعف وانقطاع، وعلى الباحث الأثري إن يشخص جميع ذلك ويضعه في جدول تاريخي. ولن يتم له محاولة ذلك إلا بعد أن ينتهي من التالي:

- تشخيص الانتشار الأفقي.
- تشخيص التعاقب الطبقي.
- تشخيص فترات الضعف.
- تشخيص المادة الأثرية لكل فترة.
- تشخيص التطور التاريخي لكل فترة بتشخيص التطور النوعي لكل نوع من المادة الأثرية العائدة للفترة نفسها.

تعتبر معرفة تاريخ المعثورات الأثرية من أهم أهداف الباحث الأثرى لأنه يحقق مسعاه وهدفه من بحثه وهو وضع موقعه في إطار زمني يشتمل على فترات زمنية مفصلة والتي تصبح أكثر تفصيلا كلما زادت المادة الأثرية وبعد ذلك يمكنه من وضع موقعه في مكانه المناسب في الإطار الزمني العام للحضارة. كما ان معرفة تواريخ المواد تساعده في كتابة تاريخ تطور صناعة من الصناعات وكيفية تطور تلك الصناعة وبالتالي تساعده في تتبع تطور الحضارة الإنسانية أو تغطية فترة مجهولة وهكذا.

والمادة الأثرية تنقسم بشكل عام إلى أربعة أقسام من ناحية التأريخ وهي ليست أقسام نهائية بل هناك تداخلات كثيرة حسب ما يقتضيه مكان العثور.

المجموعة الأولى

تتمثل بالمادة الأثرية المؤرخة لنفسها والتي لا تحتاج إلى مجهود لتاريخها بل أنها تساعد في تاريخ غيرها من المواد التي توجد معها في مكان واحد أو تربطها بها قرينة واحدة. ومن أهم هذه المواد النقوش التي تحمل تواريخ حسب نظام قديم يمكن موازنته بالتأريخ المعروف أو تحمل أسماء

ملوك لهم تاريخ معروف أو تذكر أحداث سبق ان عرف تاريخها من مصدر أخر. أيضا من هذه المواد قطع العملة التي عادة تحمل صورة ملوك أو آلهة لهم تاريخ معروف، كما أنها تحمل رموز أحرف كتابة لها تاريخ معلوم كذلك يأتي هنا الأختام والتي عادة تحمل رموز لأصحابها أو صورهم وبهذا فإنها معلومة التاريخ.

المجموعة الثانية

تتمثل بمواد مؤرخة بغيرها وهي تلك المواد التي تقتضي قرينة وجودها المكانية تعاصرها مع أشياء أخرى ذات تاريخ معلوم فمثلا لو وجدت جرة من الفخار وبداخلها قطع عملة فان الجرة لا يمكن أن تكون احدث من احدث قطع العملة، أيضا بعض النقوش التي تذكر أحداثا وأسماء معروفة التاريخ، فان النقوش التي تذكر أحداثا وأسماء معروفة التاريخ، فإن النقوش لا يمكن أن تكون أحدث من محتواها. في هذا السياق تأتي النقوش التي كتبت بخط معين له تاريخ معروف فإن هذه النقوش تقع ضمن المد الزمني لذلك الخط وهكذا.

المجموعة الثالثة

تتمثل بمواد ذات تحديد زمني عام، و هذه المواد اسهل من غيرها لكونها محصورة بنقطة بداية أو نقطة نهاية. والمثل على هذه المواد قطع العملة التي لا يمكن أن تكون اقدم من القرن السابع قبل الميلاد مهما كان نوعها لان العملة لم تكن معروفة قبل ذلك القرن. وكذلك الكنائس فإنها لا يمكن أن تكون اقدم من ظهور الديانة المسيحية. كما ان هناك بعض المواد الأثرية ذات التأريخ المحدد لبدايتها فلو وجد الباحث قطع زجاج فانه لا يمكن أن يؤرخه من العصر الحجري وهكذا.

المجموعة الرابعة

تتمثل بمواد غير مؤرخة ولها استمرارية زمنية طويلة وهذه المجموعة تشمل أغلب المواد الأثرية التي بعضها لا زال يستخدم إلى الآن. فمثلاً على ذلك الفخار الذي استمر يستخدم من عشرة آلاف سنة ماضية إلى اليوم مثل هذه المواد طرأ عليها تطور شكلياً وتقنياً خلال إنتاجها ولهذا فإن عملية تاريخها تتطلب منهجا طويلا يشمل الاستفادة من المواد المؤرخة نفسها والمواد المؤرخة بغيرها. وحيث أن التاريخ هو الهدف الأول للباحث فانه أعطاه اهتماما خاصا وطور طرقه واستفاد من العلوم الأخرى بهذا الخصوص. وبشكل عام فان طرق التأريخ التي يستفيد منها الأثري تنقسم إلى طرق تقليدية وطرق علمية.

الطرق التقليدية

تعتمد هذه الطرق في التوصل إلى إعطاء تواريخ على قدرة الباحث الأثرية وسعة اطلاعه عن منطقة بحثه والمادة التي يتعامل معها وقوة ملاحظته وخلفيته الأثرية بشكل عام التي تمكنه من معرفة المواد التي يمكن أن تؤرخ ومن ثم يستخدمها كنقطة بداية يحل على ضوئها الأشياء التي لا يعرف عنها شيء وهكذا يبدأ من المعلوم ويتدرج خطوه خطوة في حله للمجهول وتشمل الطرق التقليدية أي وسيلة يستخدمها الباحث للوصول إلى تاريخ لكن هناك طرق رئيسية يجب عدم تجاهلها ومنها:

التسلسل الطبقي

يقصد بالتسلسل الطبقي تراكم طبقات التربة في الموقع الأثرى والتي تكون عمودية في غالب الأحوال فعند هجر الموقع يبدأ تكون الطبقات واحدة تلو الأخرى بمقتضى التغيرات التي تحدث على المكان. بعد ذلك يقدر للموقع أن يستوطن مرة ثانية ويهجر فتتكون طبقات أخرى على الطبقات السابقة وهكذا تستمر القصة حتى يهجر الموقع نهائياً.

هذه الطريقة هي أساس الطرق التقليدية ومحور ارتكازها وتعتمد على الرصف الطبقي في الموقع. ولهذا فإنها تناسب المواقع التي سكنت لفترات طويلة اكثر من المواقع التي سكنت لفترة واحدة. لكن يجب قبل الشروع في العمل في هذه الطريقة أن يكون الإنسان متأكدا أن الرصف الطبقي في الموقع يكون طبيعيا أي لم يجري عليه أي تخريب سواء بعوامل الطبيعة أو الإنسان. بعد كشف الموقع الأثرى يجد الباحث التراكم الطبقي واضحاً أمامه فيقسم حفريته إلى طبقات يميز كلا منها ميزة ويفصل المعثورات الأثرية من كل طبقة على حدة. وبعد الانتهاء من الحفرية يتوصل الباحث إلى أن الطبقة العليا هي احدث شيء في الموقع والتي اسفل منها مباشرة اقدم منها وتستمر العملية إلى اسفل طبقة في الحفرية.

هذه الطريقة تناسب الواقع التي فيها تعاقب عمودي استيطاني لكنها لا تناسب المواقع الأثرية التي تعاقب عليها الاستيطان بالانتشار الأفقي. قد يفيد الرصف الطبقي في التعامل مع الاستيطان في البقعة الواحدة لكنه لا يشمل بقية البقع في الموقع الواحد ولهذا فان استخدام طرق أخرى يكون مفيدا وهو ما يعرف بالرصف الطبقي المقارن والمقارنات النوعية على المادة الواحدة المكتشفة في البقع المختلفة في الموقع الواحد.

- **المقارنات**

هي من الوسائل التي لا يمكن للباحث الأثرى أن يستغني عنها لكنه لا يمكن ان يجيدها إلا إذا كان قريبا من المادة الأثرية التي يتعامل معها ولديه خلفية أثرية كبيرة. والمقارنات قد تتم على الموقع الواحد بين طبقاته المختلفة المتصلة بمراحل استيطان منفصلة عن بعضها إذا كان الهدف تلك المراحل في تاريخ نسبى كما أنها قد تتم على معثورات الطبقة الواحدة إذا كان الهدف معرفة العمر الزمني لهذه الطبقة وهكذا. أيضا يمكن ان تتم المقارنة مع مواقع غير الموقع المنقب وذلك بمقارنة معثوراتهما والانتباه لغياب بعض المعثورات وحضور البعض الآخر وهكذا. والمقارنات التي قد ينفذها الباحث الأثرى متنوعة وتشمل أي نقطة بحث ذات مساس بموقعه فمثلا قد يقوم بمقارنات على المادة الأثرية أو النمط المعماري أو التسلسل الطبقي أو النمط الاستيطاني أو أي ظاهرة أخرى قد تعطيه معلومة التأريخ.

ومنهج المقارنات لا غنى للأثرى عنه إلا انه ذو أهمية خاصة بالنسبة للمواقع التي ينعدم فيها التسلسل الطبقي ومن ثم لا يتوفر فيها تاريخ تتابعي ولان المادة الأثرية تكون على سطح الموقع أو محصورة في طبقة واحدة في مثل هذه الحالة يحب ان نقوم بفرز المادة الأثرية إلى مجموعات نوعية، أي نضع الأدوات الحجرية على حده والأواني الفخارية على حدة وهكذا نتعامل مع بقية المواد الأثرية. بعد ذلك نضع هذه المجموعات في إطار تتابعي حسب ما هو معلوم عن تاريخ استخدام المواد بشكل عام. بعد ذلك نبحث عن نقاط ربط بين هذه المجموعات فمثلا لو وجدنا أن عنصرا زخرفيا قد استخدم على أواني حجرية وأواني فخارية فهذا يعني إعطاء المجموعتين تاريخا نسبيا، ثم

يستمر العمل بهذا المنهج حتى الاعتقاد انه ليس هنـــاك أي شـــيء يمكـــن أن يستفاد منه.

التسلسل النوعي للمعثورات

هذه وسيلة من وسائل التاريخ التتابعي والنسبي هذه الطريقة تبني على الافتراض الذي يقضي بان المادة الأثرية تتطور بمقتضـــى اســـتمرارها فـــي الإنتاج وهذه الطريقة يمكن أن تطبق على كل المواد الأثرية لكن قبل الشروع في ذلك يجب فرز كل مادة على حدة. وبعدها يقوم الباحث بتصنيف كل مـــادة إلى أنماط ومن ثم يقوم بتسجيل التغيرات التي طرأت على النمط وغالبا تكون هذه التغيرات بشكل تدرجي إلى الأحسن وقد يؤثر فيـــها الوظـــائف المـــراد تحقيقها من الآنية مثلا، إنما المسألة لا تخلو من تغير وتطور بملاحظة هـــذه التغيرات والتطورات والاستفادة من المقارنات والتسلسل الطبقي وغيره مـــن الطرق الأخرى يتمكن الباحث من وضع النمط الذي يتعامل معه فـــي أنمـــاط فرعية بعضها أقدم من الآخر وهكذا، وفيما يلي مثال على ذلك:

١- **النمط:** آنية فخارية ذات طينة حمراء بعدها حدث عليها التغيرات التالية:

أ- أضيف إليها قاعدة مستديرة بدلا من القاعدة المسطحة.

ب- أضيف إليها ممسك.

ج- أضيف إليها زخرفة بلون احمر وعناصر هندسية.

د- أضيف إليها زخرفة بلون أحمر وأسود وعناصر حيوانية.

كل إضافة من تلك الإضافات تمثل زمنا يمكن وضعه في تاريخ نسبي باستخدام الوسائل الأخرى علمية كانت أو عملية، كما ان معرفة ذلك الإطـــار

النسبي تمكن الباحث من إعطاء تاريخاً نسبياً للمواد الأخرى التي وجدت في المكان مع تلك الآنية وهكذا.

أيضا يمكن متابعة التسلسل النوعي للمعثورات بملاحظة تغيرات التقنية في صناعة المواد الأثرية، والمثل على ذلك:

النمط: أداة حجرية غير مشغولة أي موجودة طبيعيا على الأرض لكن استخدمها الإنسان في أغراضه اليومية، بعدها حدث عليها التغيرات التالية:

أ- هذبها الإنسان وجعلها تلائم قبضة يد.

ب- هذبها الإنسان وجعل طرفها الأخر اكثر فاعلية.

ج- هذبها الإنسان وجعل لها ممسكا مستقلا.

د- هذبها الإنسان وأضاف إليها ممسكا مستقلا لكنه أتقن مما سبق.

وهكذا فكل إضافة تمثل مرحلة من مراحل تطور الفكر البشري في البحث عن الأفضل وكل مرحلة تتطلب زمنا لكي تتبلور وبهذا المفهوم يمكن تقسيم عمر المعثورة الأثرية حسب تطورها التقني.

القرائن

يقصد بالقرائن أي دليل يوجد ضمن أشياء مجهولة وباستخدامه يمكن وضع تلك الأشياء أو بعضها في إطار زمني تقريبي هذه القرائن قد تكون مستمدة من وسائل التاريخ النسبي أو وسائل التاريخ المطلق. فمثلا لو وجدنا قطعة عملة في طبقة من الطبقات التي تحتوي على مواد أثرية أخرى وحيث ان العملة تكون عادة معلومة التأريخ فإن تاريخها يؤرخ بقية المواد الأثرية

نسبيا. أيضا لو حصلنا على تاريخ لطبقة من الطبقات بوسيلة كربون ١٤ المشع فمثلا هذا التأريخ يمكن أن يؤرخ المواد الأثرية المتعاصرة مكانيا لكنه بالنسبة لتلك المواد يكون تاريخا نسبيا.

الطرق العلمية

هي الطرق التي تعتمد على التحاليل العلمية لبعض المواد الأثرية والتي غالباً تعطي تواريخ محددة وهو ما يسمى في علم الآثار بالتأريخ المطلق. لكن يجب التنويه إلى انه هناك نسبة بسيطة من الخطأ في التواريخ الناتجة وإما أن تكون بالزيادة أو النقص فلو حللنا مادة بواسطة الكربون المشع لحصلنا على النتيجة مثلا ٥٠٠٠ + أو ١٠٠ سنة. هناك كثير من الوسائل العلمية التي تستخدم في علم الآثار لأغراض تاريخية لكن البعض منها لازال في محل التجربة والبعض يندر استخدامه بسبب تكاليفه العالية وعدم مصداقية نتائجه والطرق المستخدمة اليوم عديدة ومن أهمها:

طريقة كربون ١٤ (Radiocarbon Dating)

منطوق هذه الطريقة يفترض أن الأشعة الكونية تنتج كربون ١٤ المشع عند اصطدامها بالغلاف الجوي وبعد ذلك يتحد هذا الكربون بالكربون العادي الموجود أصلاً في الجو ومن ثم يمتصه النبات عن طريق التمثيل الضوئي ثم عن طريق التغذية ينتقل إلى الحيوان والإنسان عندما يموت الكائن الحي فانه يفقد خاصية كسب ذلك الكربون ويبدأ كربون-١٤ المشع بالتحول التدريجي إلى كربون عادي عندما يعثر على مواد عضوية سواء نباتية أو حيوانية أو آدمية فانه بالإمكان تقدير تاريخها بمقتضى ما تبقى بها من كربون

١٤ نظرا إلى انه من المعروف أن طريقة تحول كربـون ١٤ المشـع إلـى كربون عادي تتم بنظام معين فكل ٥٧٣٠+٤٠,١ سنة يتحول نصف الكمية ثم نصف الباقي وهكذا تستمر العملية إلى أن يفنى عن آخره.

تعطي هذه الطريقة تاريخا لا يعود إلى اكثر من خمسين ألف سنة مـن الآن. وهذه الطريق تطبق على المواد العضوية أو المواد التـي يدخـل فـي تركيبها مواد عضوية.

لكن هناك إجراءات يجب أن تؤخذ بالاعتبار عند اخذ عينات من هـذه المواد التي يراد تطبيق هذه الطريقة عليها. فيجـب أن لا تكشـف للمحيـط الخارجي، ولا تمس باليد، وان توضع في وعاء قصديري، وان يحكم عليـها لكي لا تتعرض للهواء.

الوهج الحراري (Thermoluminescence)

الوهج أو التوهج الحراري من الطرق العلمية الحديثة المتبعـة فـي تاريخ الفخار. وتعتمد هذه الطريقة على مفهوم أن مادة الصلصال تحتوي على اكترونات قبل تصنيعها وعند تعرضها لعملية الحرق فان هـذه الاكترونـات تحترق. وبعد عملية التبريد وإخراج الفخار من الفرن تبدأ هـذه الاكترونـات بالتكون من جديد بنسبة معروفة لكل سنة. فعند العثور على المادة الفخارية في الموقع يؤخذ منها عينات وترسل إلى المعمل ويعاد حرقها وخلال ذلك يسـجل عدد الاكترونات المحترقة ويقسم العدد الكلي على معدل التكون فـي السـنة الواحدة فيعرف العمر الحقيقي للقطعة.

التأريخ المغناطيسي (Magnetic Dating)

هذه الطريقة من الطرق الحديثة في تاريخ الفخار وهي تعتمد على نظرية مفادها أن المجال المغناطيسي في مصهور الحديد في الفخار المحروق بعد حرقه يأخذ نفس الاتجاه والكثافة الذي يكون عليه في المادة في مصدرها الأصلي وحيث أن الاتجاه والكثافة تتغير في المصدر الأصلي مع الزمن فان هذا التغير يمكن أن يقاس ويستخدم في تحديد عمر الفخار. ويلاحظ أن هذه الطريقة تتطلب تحديد المصدر الأصلي للصلصال.

حلقات الأشجار (Tree Rings Dating)

تطبق هذه الطريقة على الأشجار ولا تعطي تاريخا اقدم من خمسة آلاف سنة من العصر الحاضر. توصل الباحثون إلى معرفة أن كل شجرة تكسب حلقة دائرية حول جذعها مكونة من نسيج رقيق يفصل خشب الشجرة عن لحائها. يتكرر تكون هذه الدوائر كل سنة حتى وقت موت أو قطع الشجر. فعندما يجد الأثرى هذه الأشجار مستخدمة كل بناء منزل أو غيره فانه يستطيع تحديد عمر الشجرة بمعرفة عدد تلك الدوائر ومقابلة ما ينتج مع العمر المتعارف عليه لوجود نوع الشجرة ذاتها وهكذا. أيضا يستفاد من هذه الطريقة في تصحيح التواريخ التي يتم الحصول عليها باستخدام وسائل أخرى تقليدية أو عمليا.

بالإضافة إلى هذه الطرق هناك طرق أخرى تستخدم في حقل الآثار وتعطي تواريخ مختلفة ومنها:

أ- أرجونات البوتاسيوم والتي تعطي تاريخا بملايين السنين.

ب- قياس أشعة الشمس والتي تعطي تاريخاً يصل إلى ٦٠٠ ألف سنة.

ج- الأحزمة الطينية والتي تعطي تاريخا يصل إلى ١٥٠٠٠ ألف سنة.

د- قياس الفلورين في العظام.

هـ- تحاليل اليورنيم - التويم المشع.

و- طريقة النظير المشع للرصاص.

هذا وهناك طرق لازالت تحت التجربة وطرق لم نذكرها هنا، لكن ما تم ذكره يمثل الطرق الشائعة والمستخدمة في العصر الحاضر.

استعمال الطرق الجيوفيزيائية في الكشف عن الآثار

اعتمدت طرق البحث عن الآثار بصورة عامة على الخبرات العلمية في هذا المجال حيث أن معظم التلال الأثرية تعرف إما نتيجة تدوينها في الكتب التاريخية أو بمقارنتها بالأراضي المحيطة حولها من حيث المرتفعات ووجود الملتقطات الأثرية (كسر الفخار، الزجاج ..) التي تغطي معظم التلال الأثرية. وهناك الكثير من المواقع التي يعثر عليها نتيجة أعمال الإنسان مثل الزراعة أو حفر الخنادق وغيرها، وعليه فإن أهم المشاكل التي تواجه الأثريين هي:-

١- تهديم المواقع الأثرية نتيجة التقدم الحضاري في مجال البناء كتشييد العمارات والمصانع، بناء السدود والخزانات والطرق والجسور) والتقدم الزراعي وغيرها. هذا التقدم السريع قد يكون السبب في تخريب الكثير من الآثار ذات الأهمية التاريخية. لذلك استوجب مسح المساحات الشاسعة أثرياً بسرعة لتعيين المواقع الأثرية وإمتداداتها وأهميتها. إن الطرق العادية المستخدمة حالياً في تحديد الآثار قد لا تفي بالغرض المطلوب وذلك لبطئها وقد تكون نتائجها سالبة في بعض الأحيان. كما أن كثرة المواقع المسجلة والتي يربو عددها على ٧٠٠٠ موقع لا تتيح للعاملين في الكشف عن الآثار فرصة الفحص والمسح الكامل لها بدون استخدام وسائل ومعدات تكنيكية حديثة.

٢- إن عملية التنقيب عن الآثار التي كانت متبعة في الوقت الماضي قد تكون في كثير من الأحيان السبب في تخريب الكثير من الآثار المهمة. لذلك استوجب وضع خطة دقيقة لعملية الحفر في هذه الحالة من الأفضل تحديد الجدران أو بعض الآثار الأخرى باستخدام الطرق التي تكشف عنها قبل الحفر وذلك لغرض وضع مخطط البناء الأثري في باطن الأرض.

٣- لغرض حل هذه المشاكل استوجب استعمال طرق حديثة وسريعة وذلك لكشف المساحات الواسعة وتحديد المواقع الأثرية. وعليه يجب التطرق إلى أنواع كثيرة من طرق الكشف وحتى إلى الطرق غير التقليدية منها استخدام الصور الجوية، والتحليلات الجيوكيميائية بالإضافة إلى الطرق الجيوفيزيائية التي أظهرت نجاحاً في الكشف عن الآثار.

٤- علم الجيوفيزياء هو أحد العلوم الواسعة الذي يشمل على دراسة الخواص الفيزيائية للأرض والذي يكشف عن باطن الأرض وذلك بتفسير القياسات الجيوفيزيائية في كثير من المجالات منها الكشف عن المعادن، والخامات، والمياه الجوفية للنفط، تراكيب باطن الأرض، الكهوف، وكذلك قياس شدة الزلازل الأرضية وغيرها. وقد لا يكون غريباً إذا وجدنا هذا العلم يستعمل يوماً بعد يوم. في مجالات جديدة أخرى، وها نحن نجد علم الجيوفيزياء يدخل في مجال الكشف عن الآثار. أن الطرق الجيوفيزيائية عديدة، إما الطرق التي تستعمل في الكشف عن الآثار فهي الطريقة المغناطيسية والمقاومة الكهربائية

والإشعاعية والكهرومغناطيسية. أما الطريقتان الأكثر استعمالاً في مجال التحري عن الآثار واللتان استخدمتا في كشف العديد من الآثار في العالم هما:

١- الطريقة المغناطيسية Magnetic Method

٢- طريقة المقاومة الكهربائية Electrical Rcaistiviting Method

إن فائدة استخدام هاتين الطريقتين هو سرعتها في التطبيق وقلة التكلفة حيث تظهر أهميتها في المواقع ذات المساحات الواسعة جداً. وكذلك فإن هاتين الطريقتين لا تحدثا أية أضرار في البناء الأثري وباستخدامها يمكن تعيين نوعية وامتداد البناء الأثري وتراكيبه.

وعليه فهناك العديد من المواقع الأثرية ينقصها المسح الجيوفيزيائي لوضع صورة واضحة عن تركيز وامتداد الأبنية الأثرية. كما أن هناك الكثير من المواقع الأثرية معرضة للتلف وذلك للسباب المذكورة أنفاً، وفي هذه الحالة يمكن مسح المواقع جيوفيزيائياً وتحديد الأبنية الأثرية وحفظها تحت سطح الأرض بدون تنقيب إلى أن يكون الاستعداد كامل للتنقيب والصيانة أن الأساس الذي يبنى عليه استخدام الطرق الجيوفيزيائية هو وجود الاختلاف في الخواص الفيزياوية بين الجسم الأثري والمواد المحيطة به. أن هذا الاختلاف سيكون السبب في إحداث شذوذ أو انحرافات (Anomaly) في القراءات الحقلية حيث تساعد على تعيين الأبنية الأثرية. تكون قيمة الشواذ موجبة Positive anomaly في حالة كون المواد الأثرية ذات خؤاص فيزياوية عالية أكثر من المواد المحيطة بها. وفي عكس ذلك أي

في حالة كون المواد الأثرية ذات خواص فيزياوية أقل من المواد المدفونة فيها تكون الشواذ سالبة Neyatine Anomaly.

الطريقة المغناطيسية

تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق الجيوفيزيائية نجاحاً في تطبيقها للكشف عن الآثار وذلك لسهولة وسرعة التطبيق وكذلك بساطة الأجهزة المستعملة في المسح المغناطيسي خلال تطبيق هذه الطريقة يستعمل جهاز قياس المجال المغناطيسي الأرضي الكلي (Magnetometer). يتكون جهاز المسح المغناطيسي من لاقط "Sensor" والذي يحتوي بداخله على ملف محاط بسائل هيدروكاربوني (يستعمل عادة الماء أو النفط). أن هذا السائل يحتوي على كمية كبيرة من البروتونات حيث تعمل هذه البروتونات كمغناطيس ذي قطبين Magnetic Dipole. فعند إمرار تيار كهربائي في الملف وباتجاه عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي الأرضي تأخذ هذه البروتونات اتجاه هذا المجال المتكون حديثاً وعند قطع التيار الكهربائي فإن البروتونات تعود لتأخذ اتجاه المجال المغناطيسي الكلي في النقطة المراد قياسها وبسرعة تتناسب وشدة هذا المجال.

إن تطبيق الطريقة المغناطيسية يعتمد على وجود اختلاف في قابلية التمغنط (Susceptibilty contrast) بين الجسم الأثري والمواد المحيطة به. إن هذا الاختلاف سيؤدي إلى حدوث شواذ في القيم المغناطيسية(Magnetic Anomaly).

إن الأسباب الرئيسية المؤولة عن وجود الاختلاف في شدة المغناطيسية أو الزيادة في مغناطيسية المواد الأثرية هي أن المواد الطبيعية (الصخور – الأتربة) تحتوي على كمية من مركبات الحديد، وهذه المركبات تكون الـ Haematite في ظروف كيماوية ثابتة. إن هذه المادة تكون ذات مغناطيسية ضعيفة ولكن في ظروف معينة يتحول الـ Haematite إلى Magnetit أو Maghaemite التي تكون مغناطيسيتها عالية، يأتي هذا التغيير نتيجة:

١) تأثيرات عضوية Organic

٢) نتيجة عملية الحرق burning

٣) السبب الأخر لوجود الزيادة في المغناطيسية هو نتيجة عملية الفخر التي تولد في الأجسام مغناطيسية محفوظة Permanent magnetitation حيث تبقى محفوظة في الجسم إذا لم يجر تحريكه أو تبديل الاتجاهات. ولهذا السبب فإن الأفران القديمة تكون ذات مغناطيسية عالية.

٤) وفي بعض الحالات القليلة قد تكون عملية الـ Fermentation mechanism السبب في زيادة المغناطيسية حيث يكون ذلك نتيجة تفسخ المواد العضوية في ظروف خاصة.

قد تكون أحد الأسباب السابقة أو عدد منها هي المسببة للزيادة في مغناطيسية المواقع الأثرية وذلك لاختلاف الظروف في التلال باختلاف مواقعها. وفي بعض الأحيان تكون المواد المستعملة في البناء تحتوي أصلاً على كميات عالية من مركبات الحديد مما يؤدي إلى زيادة المغناطيسية.

إن تطبيق هذه الطريقة يتضمن قياس المجال المغناطيسي الأرضي الكلي باستعمال الجهاز المذكور. وتؤخذ القراءات على شبكة من النقاط محددة على السطح وتكون أبعاد هذه النقاط محكمة بمساحة المواد الأثرية. حيث يوضع لاقط الجهاز (Sensor)على ارتفاع واحد ثابت في كافة القراءات الحقلية ويفضل أن لا يزيد الارتفاع في معظم الحالات عن ١,٥ وبعد تسجيل القراءات الحقلية تجرى عليها التصليحات اللازمة ثم ترسم على شكل مقاطع (Profiles)أو خرائط كنتورية (Contour maps) ومن دراسة هذه المقاطع أو الخرائط يمكن التعرف على مواقع الشواذ المغناطيسية حيث ستكون ذات قيم عالية في حالة وجود جسم ذو قابلية تمغنط عالية في مواد ذات قابلية تمغنط قليلة مثل وجود الأجسام الأثرية وبعض الخامات المعدنية في المواد الترابية. وتكون قيمة الشواذ سالبة في عكس هذه الحالة.

إن من مساوئ هذه الطريقة هي تأثرها بوجود بعض الظواهر الخارجية مثل الأعمدة الكهربائية، المعادن القريبة، سكك الحديد، حركة السيارات وغيرها مما يجعل تطبيقها صعباً في المواقع القريبة من المدن. ولكن بالرغم من ذلك فقد استخدمت في كشف العديد من المواقع الأثرية في العالم.

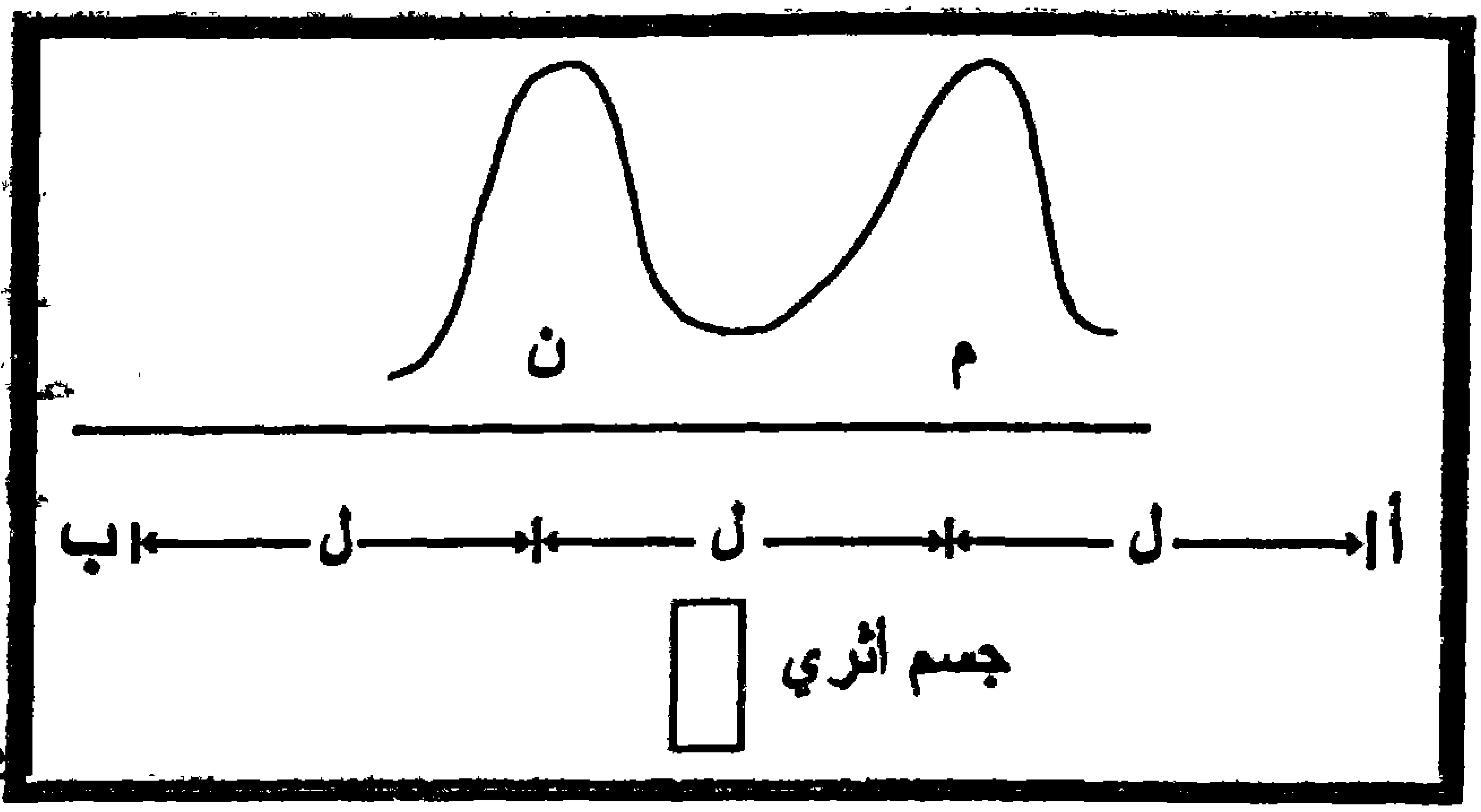
طريقة الممانعة الكهربائية: Electrical Resistivity Method

إن هذه الطريقة تستعمل في التحري عن المياه الجوفية والمعادن ومعرفة الطبقات التي تحت سطح الأرض وهي أول طريقة جيوفيزيائية طبقت في مجال الكشف عن الآثار.

تعتمد هذه الطريقة على وجود الاختلاف في الممانعة الكهربائية Resistivity contrast بين الجسم الأثري (الجسم الذي يراد البحث عنه) وبين المواد المحيطة به، ومن المعروف أن الصخور تختلف في قابلية توصيلها للكهربائية، إن هذا الاختلاف يعتمد على عدة أسباب منها وجود الثغرات في الصخور(Pores)، كمية ونوعية المياه الموجودة في هذه الثغرات، بالإضافة إلى نوعية المعادن المكونة لهذه الصخور... إلخ. وبصورة عامة تكون الصخور النارية Igneous Rocks أكثر ممانعة للكهربائية من الصخور الرسوبية Sedimentary Rocks وذلك لاحتواء الأخيرة على الفجوات، كما وأن الأتربة Soil والطين Clay تكون قابلية إيصالها للكهربائية عالية.

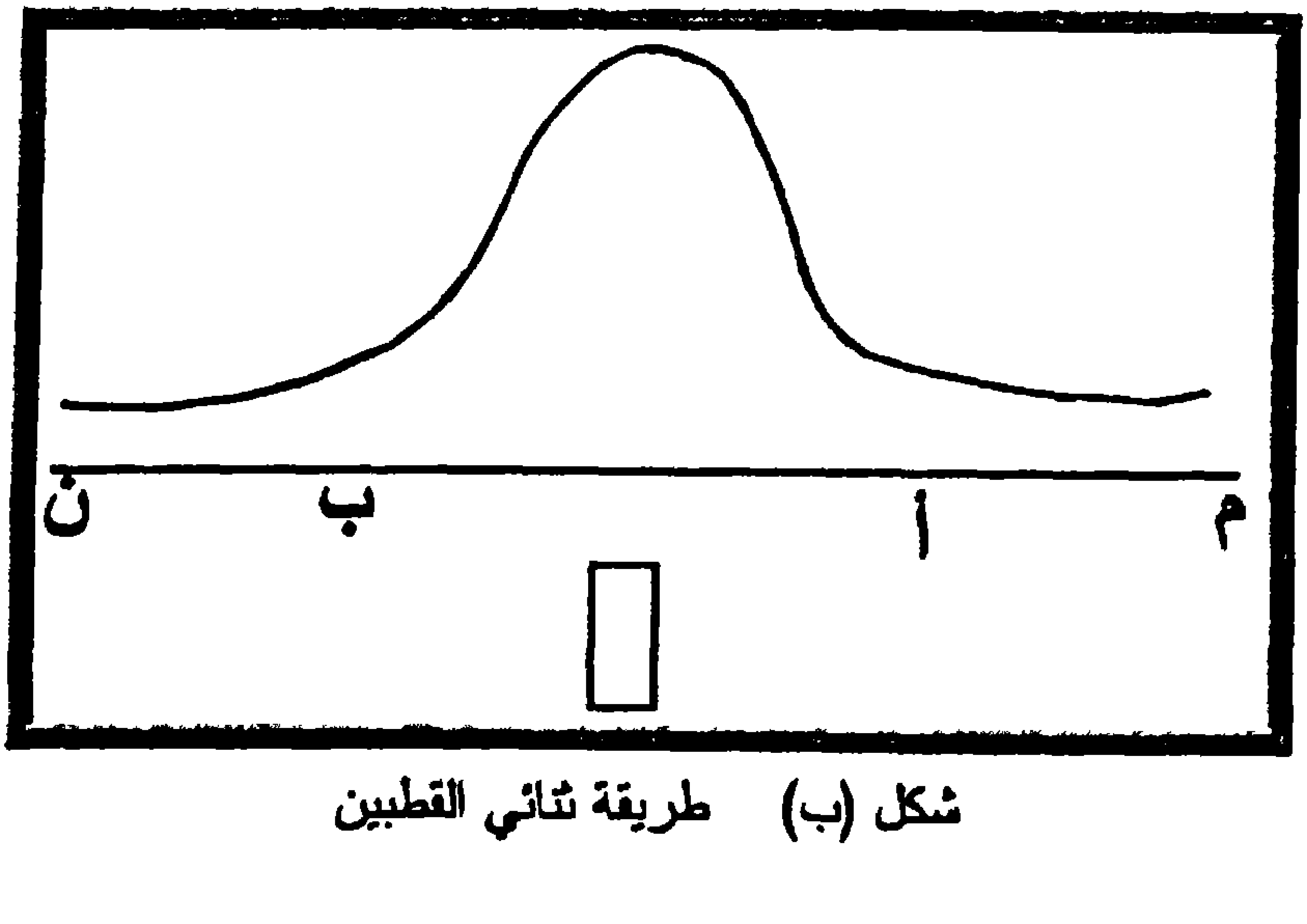
لغرض إجراء القياسات الحقلية تثبت على سطح الأرض أربعة أقطاب electrods اثنان منهما يستعملان لإمرار التيار الكهربائي ويسميان القطبين الكهربائيين Current Electrods ، أما القطبان الآخران فيستعملان لقياس فرق الجهد ويسميان بأقطاب الجهد Potential Electrods.

أثناء عملية التحري عن الآثار يتم تثبيت الأقطاب بطريقتين: الطريقة الأولى تسمى بطريقة وينر Wenner Configuration حيث توزع الأقطاب كما في شكل (أ) حيث تحاط الأقطاب الكهربائية بأقطاب الجهد وتكون المسافات متساوية بين الأقطاب الأربعة. ويختار البعد بين الأقطاب على أساس عمق الآثار التي يراد الكشف عنها ويكون شكل الشذوذ كما مبين في الشكل (أ).



شكل (أ) طريقة وينر

أما الطريقة الثانية فتسمى بطريقة ثنائي القطبين Dipole- Dipole وفي هذه الطريقة تثبت أقطاب الجهد على طرفي الأقطاب الكهربائية، ويكون الشذوذ كما في شكل (ب). ولكل ترتيب أو لكل طريقة من هذه الطرق فوائدها ومساوئها.



شكل (ب) طريقة ثنائي القطبين

بعد تثبيت الأقطاب يجري قياس فرق الجهد عند امرار التيار الكهربائي وذلك بواسطة جهاز قياس خاص يسمى جهاز قياس المقاومة الكهربائية Resistiviting- meter حيث يتم بعدها حساب الممانعة الكهربائية بواسطة المعادلة التالية:

الممانعة الكهربائية (أوم. م) = التيار (أمبير) فرق الجهد (فولت) × ثابت*.

ففي حالة تجانس بين الطبقات الأرضية فإن حركة التيار الكهربائي تكون منتظمة. أما في حالة وجود جسم ذو ممانعة كهربائية تختلف عن الطبقات المحيطة يحدث تغير في مسار التيار الكهربائي وعندها يتكون الشذوذ وبدراسة هذه الشذوذ من قبل المختصين الجيوفزيائيين يمكن التعرف على خواص الأجسام المسببة لهذا التغيير ومواقعها. أما من معوقات هذه الطريقة فهي:

١- أن عملية تثبيت الأقطاب في الأرض يجعل الطريقة بطيئة.
٢- كما وأن تطبيق طريقة المقاومة الكهربائية يحتاج إلى أربعة أشخاص لغرض الإسراع في القراءات الحقلية.
٣- صعوبة استعمال الطريقة في المناطق الصخرية (الجبلية خاصة) وذلك لصعوبة تثبيت الأقطاب.
٤- كما وأنه يستحيل تطبيقها في المواقع التي تكون فيها المياه الجوفية قريبة من السطح لأن وجود الماء يؤدي إلى عدم وجود اختلاف في قيم الممانعة الكهربائية.
٥- يصعب تطبيق هذه الطريقة في المناطق الجافة.

* قيمة الثابت تعتمد على البعد بين الأقطاب.

غير أن من فوائدها أنها قليلة التأثر بالظواهر الخارجية لذلك يمكن تطبيقها في داخل المدن كما ويمكن استخدامها للتحري عن الآثار التي ليس لها اختلاف في الخاصية المغناطيسية وإنما ذات خواص كهربائية مختلفة أي في المواقع التي يصعب فيها تطبيق الطريقة المغناطيسية.

إن من الجدير بالذكر بأن الطريقتين السالفتين الذكر قد تنجحان في تحديد البناء الأثري في موقع واحد أو في بعض الأحيان قد تفشل أحدهما في التطبيق وتنجح الأخرى اعتماداً على خواص وظروف المواقع.

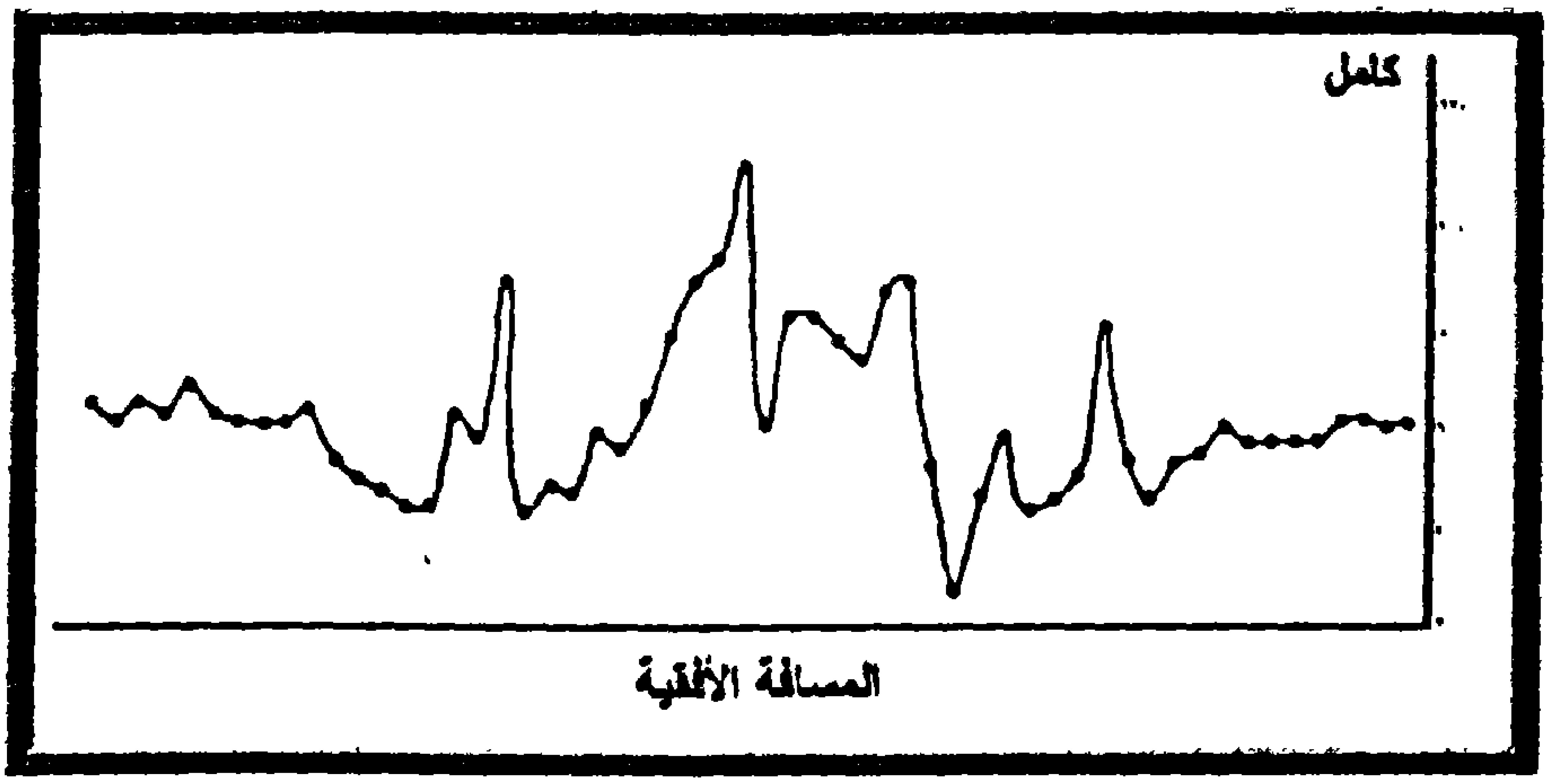
إن عملية المسح الجيوفيزيائي لا تحتاج إلى كادر جيوفيزيائي صرف، حيث أن أجهزة المسح الجيوفيزيائي يمكن أن تستعمل من قبل كادر مدرب على استعمالها.ويجري المسح تحت إشراف الجيوفيزيائيين. ثم يأتي دور الجيوفيزيائي بعد عملية المسح وذلك بأجزاء العمليات الحسابية الخاصة بكل طريقة ثم رسم الخرائط وإجراء التفسيرات الكمية والنوعية إن أمكن Oualitative and Quantitative inteopretation حيث يمكن في بعض الأحيان حساب عمق البناء الأثري ووضع مخطط له وتحديد المواقع التي يتركز فيها تجمع الأبنية الأثرية.

طريقة عرض النتائج الجيوفيزيائية

إن المشكلة التي تواجه الجيوفيزيائيين العاملين في مجال الكشف عن الآثار هي كثرة القراءات الحقلية، لذلك استوجب اختيار طرق جيدة لتمثيل هذه النتائج ووضع صورة مبسطة لها لغرض تفسيرها جيوفيزيائياً ومن ثم ترجمة هذه التفسيرات إلى الناحية الأثرية.

من الطرق المستعملة في عرض النتائج الجيوفيزيائية هي:

١- العرض على شكل مسارات Profiles وهذه هي أبسط الطرق لتمثيل النتائج الجيوفيزيائية حيث تمثل القراءة بإحداثيات أحدهما يمثل موقع القراءة (الإحداث السيني) والآخر يمثل قيمتها (الإحداث الصادي) (شكل ج). التغير المفاجئ في القيم سيمثل الشواذ الجيوفيزيائي (Geophysical Anomaly) وتستعمل هذه الطريقة في العرض في حالة الفحص الأولي للموقع ولغرض الحصول على فكرة سريعة للقيم الجيوفيزيائية في الموقع.



شكل (ج) مقاطع لشواذ مغناطيسية

٢- طريقة الخريطة الكنتورية: في هذه الحالة ترسم خطوط منحنية تربط النقاط ذات القيم المتساوية مع بعضها والخريطة النهائية تحتوي على عدد من الخطوط الكنتورية ولكل خط قيمته الخاصة. ومن دراسة هذه الخرائط يمكن تعيين المواقع التي يتركز فيها البناء الأثري.

٣- طريقة الرموز Symbols : هذه الطريقة التي يجري فيها تمثيل القيم بواسطة رموز مختلفة وعادة القيم العالية يتم تمثيلها برموز داكنة أو كبيرة كما تترك القيم المنخفضة بدون رموز في بعض الأحيان أو يستعمل لها رموز خفيفة. وهنا يجب أن نذكر بأن بعض الأجسام الأثرية تكون ذات خاصية معاكسة وعليه تؤخذ القيم المنخفضة بنظر الاعتبار وكذلك من الممكن استعمال الألوان لتحديد المواقع التي تتركز فيها الأبنية، حيث تعطي ألوان مختلفة للقيم الجيوفيزيائية.

الباب الثاني

الفصل الخامس

مبادئ ترميم وصيانة الآثار

- أسس ومبادئ الترميم والصيانة وحفظ الآثار
  - الأساليب المتبعة في صيانة وترميم الآثار
  - الاعتبارات الواجب مراعاتها في عمليات صيانة وترميم المباني الأثرية والتاريخية

- فلسفة ومفاهيم وصيانة وترميم الآثار
  - مادة ونوعية الآثار
  - المفهوم الحديث للصيانة والترميم

أسس ومبادئ الترميم والصيانة وحفظ الآثار

تقديم

لوضع أسس ومبادئ للترميم وصيانة وحفظ الآثار لابد أولاً من تعريف ما هو الأثر. فالأثر هو أي نوع من الأعمال التي وصلت لنا من الماضي البعيد أو القريب نسبياً. والتي تتميز بقيمة فنية أو تاريخية أو تكنولوجية أو علمية أو دينية...الخ ويمكن أن تختلف في النوع والحجم والعمر والمادة والأهمية ولكنها تشترك جميعاً في عامل مشترك واحد وهو أنها تحمل أو تنقل إلينا معلومات عن تاريخ وحضارة الإنسان.

وعلى ذلك فالخطوة الأولى للترميم لابد وأن تتمثل في عملية دراسة وترجمة ما يحمل الأثر من معلومات (الدراسات المختلفة – التحاليل – البحوث – المقارنات...) حتى يمكن تحديد الوسيلة المناسبة للعلاج بحيث لا تؤدي إلى المساس بأي من هذه الأدلة التاريخية والمعلومات التي يحملها الأثر وبالتالي لا تؤثر في قيمته.

الأساليب المتبعة في صيانة وترميم الآثار

تجمع المباني الأثرية والتاريخية بين فنون البناء والنحت والنقش والتصوير لذلك فإن عمليات صيانة وترميم هذه المباني تتطلب هي الأخرى تآزر العاملين في كل هذه المجالات... ولقد تطورت أساليب صيانة وترميم

المباني الأثرية والتاريخية تطوراً كبيراً في النصف الثاني من القرن العشرين بعد أن توثقت العلاقة بينها وبين الكيمياء والطبيعة والجيولوجيا والبيلوجيا وعلوم المياه أو السوائل المتحركة (الهيدروليكا) وميكانيكا التربة بحيث أصبحت الآن موضوعاً للبحوث العلمية المتعمقة.

ولقد كان هذا الأمر ضرورياً ومنطقياً، فلم يكن من الممكن أن تتطور أعمال وأساليب هذه النوعية من المباني بغير أن يكتسب القائمون بها الخبرة الكافية التي تتأتى بالمران الطويل، وما لم تتوثق الصلة بينهم وبين زملائهم المشتغلين بالعلوم الكيميائية والطبيعية والجيولوجية والهندسية والبيولوجية، فأعمال الصيانة والترميم تقتضي إجراء الفحوص والدراسات العلمية التي تكشف عن مدى التلف الذي أصاب المباني الأثرية والتاريخية، وذلك لإمكان رسم خطة متكاملة مأمونة لصيانتها وترميمها. ولقد قال في هذا عالم الترميم البولندي المشهور ماركوني، وهو على حق "إن على المشتغلين بأعمال الترميم إذا أرادوا التفوق أن يتعلموا كيف يتعاملون مع المشتغلين بالتاريخ والآثار من ناحية ومع المشتغلين بالعلوم من ناحية أخرى".

وتنقسم الأساليب المتبعة في صيانة وترميم المباني الأثرية والتاريخية إلى النوعيات الآتية:

أولاً: الترميم المعماري

ويتضمن إقامة المباني الأثرية المنهارة واستبدال الأجزاء المتآكلة بمواد حديثة تتماثل مع المواد الأثرية في طبيعتها وشكلها ومظهرها، وتكملة

الأجزاء الناقصة إذا كان من شأنها تدعيم المبنى أو تحميل أجزاء آيلة للسقوط، مثل الأسقف والأعتاب أو إبراز خصائص معمارية ذات دلالة معينة.

وفي جميع هذه الحالات يجب أن تتم أعمال الترميم بحيث لا تطمس أو تغير من الطرز المعمارية الأثرية، وبطريقة يسهل معها التفريق بين الأجزاء القديمة والأجزاء التي أقيمت حديثاً من المبنى.

ثانياً: الترميم الهندسي

ويتضمن تدعيم وحقن وعزل الأساسات وإقامة الحوائط السائدة المانعة لانهيارات وصلب السقوف والأعتاب وحل المشكلات المترتبة على مياه الرشح والنشع، وغير ذلك من أعمال هندسة إنشائية تضمن بقاء المباني وعدم اختلال توازنها.

وفي جميع هذه الحالات يجب استخدام مواد تتلاءم في خواصها الطبيعية مع المواد الأثرية وبحيث لا يترتب على استخدامها أية أضرار جانبية في المستقبل.

ثالثا: الترميم الدقيق

ويتضمن جميع الأعمال الخاصة بملىء الشقوق والفجوات وحقن الشروخ وتثبيت القشور السطحية وترميم وعلاج النقوش الجدارية والزخارف والحليات وتنظيف وتثبيت الألوان وتجميع وتقوية الكتل الحجرية واستخلاص الأملاح وترميم جميع العناصر المعمارية المرتبطة بالنحت والنقش والتصوير.

رابعاً: الصيانة

لقد أثبتت التجارب والمشاهدات العامة أن أعمال الترميم مهما كان المستوى الذي أنجزت به ى تكفل الأمان المطلوب للمباني الأثرية والتاريخية التي جرى ترميمها، الأمر الذي يستوجب صيانتها عن طريق تهيئة الظروف التي تتلاءم مع حالاتها ومع المواد المستخدمة في بنائها، من حيث درجات الحرارة والرطوبة النسبية والإضاءة والتهوية وعوامل التلف البيولوجي... ويتطلب هذا الوقوف على الخواص الكيميائية والطبيعية والبولوجية لمختلف المواد الداخلة في تركيب المبنى، وعلى الكيفية التي تتفاعل بها مع المواد المستخدمة في عمليات الترميم ومع الأجواء المحيطة بها، ومدى تأثير الرطوبة والحرارة والضوء ومحاليل الأملاح وتذبذب مستوى المياه السطحية والجوفية عليها.

الاعتبارات الواجب مراعاتها في عمليات
صيانة وترميم المباني الأثرية والتاريخية

مهما اختلفت وجهات النظر في كيفية صيانة وترميم المباني الأثرية والتاريخية فإن عمليات الترميم ليست على أية حال مجرد عمليات إصلاح لما يتلف من عناصر معمارية، بل هي عمليات ذات طبيعة خاصة لها أصولها وتقاليدها، ولابد أن تمارس من منطلق الخبرة الواسعة والدراية الكاملة بطبيعة وخصائص النوعيات المختلفة من المباني الأثرية، وإلا فقدت عمليات الترميم الغرض منها.. وكم أضاع الترميم الخاطئ آثارا نادرة وعناصر أثرية هامة. وانطلاقاً من أنها لابد وأن تتلاءم وتتنوع عمليات الترميم حسب نوعية وخصائص الحالة المطلوب ترميمها من حيث مادتها وشكلها ومظهرها

وسماتها الفنية، وذلك على اعتبار أن المبنى الأثرى أو التاريخي ليس كياناً مادياً مجرداً من المحتوى الفكري والفني والحضاري.

وفي هذا الصدد لابد من القول بأن نتائج البحث العلمي في هذا المجال يجب أن ترتبط بالنواحي التنفيذية وأن تكون وسيلة لاستحداث مواد وطرق جديدة للصيانة والترميم.

ومن هذا المنطلق ولحماية المباني الأثرية والتاريخية من أخطار الترميم الخاطئ يجب أن تتم أعمال الصيانة والترميم في إطار القواعد الآتية:

- تحديد المواد الداخلة في تركيب المبنى الأثري المراد صيانته وترميمه.
- تحديد عوامل التلف السائدة كبداية لدراسة تأثيرها وكيفية تلافي أخطارها.
- تحديد نوع التلف ودراسة الظروف التي تواجد فيها أو تأثر بها المبنى الأثري.
- دراسة الأساليب المتبعة في الصيانة والترميم لاستبعاد المتلف منها واختيار أنسبها.
- استحداث والتوصية باستخدام مواد أكثر مقاومة لعوامل التلف في عمليات الصيانة والترميم.
- تحديد مواصفات الواجب استخدامها في عمليات الصيانة والترميم واستحداث الأساليب المناسبة.
- دراسة وفحص المنتجات التجارية المستخدمة في الصيانة والترميم للوقوف على مدى ملاءمتها للمواد الداخلة في تركيب المبنى.

وعلى أية حال فقد ترسخت مع الزمن وبالممارسة مبادئ عامة تحكم عمليات صيانة وترميم المباني الأثرية لابد وأن يضعها العاملون في هذا الحقل نصب أعينهم وتتلخص فيما يأتي:

عدم القيام بأعمال الصيانة والترميم التي يترتب عليها محو أو تغيير أو تشويه أو طمس الخصائص المادية والمعنوية للأثر من حيث الشكل والمظهر والسمات والخصائص المعمارية والفنية.

- عدم القيام بأعمال الصيانة والترميم التي تؤدي إلى إضعاف أو الإضرار بالمواد الداخلة في تركيب الأثر.
- عدم الإفراط في عمليات الترميم والاكتفاء بالقدر الضروري منها لضمان بقاء الأثر.
- القيام بأعمال الترميم بالكيفية والطريقة التي تسهل معها التفرقة بين الأجزاء المرممة والأجزاء غير المرممة من المبنى الأثري.
- يجب استخدام مواد الصيانة والترميم التي تسهل إزالتها دون الإضرار بعناصر المبنى الأثري، وذلك عندما يراد تعديل أسلوب وطريقة الصيانة والترميم.
- عدم البدء في عمليات الصيانة والترميم إلا بعد الدراسة المستفيضة والمعرفة الكافية بخواص وتأثير المواد التي سيجرى استخدامها في الصيانة والترميم على المواد الداخلة في تركيب الأثر.
- يجب أن تتم عمليات صيانة وترميم المباني الأثرية الهامة باشتراك المسئول عنها والمتخصص في مادتها العلمية.

- يجب مداومة الرقابة والتفتيش على المباني الأثرية حتى يمكن القيام بعمليات الصيانة والترميم في الوقت المناسب.

لما كانت الأهداف المنشودة من جميع عمليات الصيانة والترميم هي الإبقاء على المباني الأثرية فلسوف يكون من الضروري اختيار مواد الصيانة والترميم التي تكفل هذا الاستمرار وبحيث لا تتفاعل كيميائياً مع المواد الداخلة في تركيب المبنى الأثري بطريقة تؤدي إلى الإضرار بها.

إن سوء الاستعمال يعتبر من أكثر الأسباب فتكاً بالمباني الأثرية، لذلك فإنه من الضروري منع اعتلائها بالأقدام أو لمسها بالأيدي أو تشويهها بالكتابة على الجدران والأخذ في الاعتبار الأضرار التي قد تنجم عن توصيلات الكهرباء والمياه والصرف الصحي.

مواد البناء

تتوقف طبيعة مواد البناء المستعملة في إقليم ما على عوامل كثيرة، أهمها المناخ ودرجة حضارة الشعب، ونوع المواد الممكن الحصول عليها.

ففي مصر يستطيع المرء أن يعود بخياله إلى عصر أقيم فيه المأوى البدائي المصنوع من البوص المجفف للوقاية من الشمس والريح، ويستطيع المرء أن يتصور أيضاً مرحلة التطور التالية عندما خلط البوص بالطين ليكون أكثر قدرة على الوقاية من الحر والبرد. وشعر الإنسان بعد ذلك شعوراً جلياً بالحاجة إلى ما هو أكثر متانة من البوص أو الأغصان مليسين بالطين، فكان الطين والحجر هما المادتان المتاحتان الصالحتان لبناء مسكن أشد متانة. وكما

ذكرنا سابقاً بأن الطين قد استخدم من قبل في تقوية المأوى الأول المصنوع من البوص، وعلى ذلك تكون خواص الطين قد عرفت، أما الحجر فلم توجد بعد الخبرة التي يستلزمها لاستخراج الكميات الكبيرة منه ونحتها ولا الأدوات الضرورية لذلك، ولذلك اختار القوم ما هم أكثر دراية به من هاتين المادتين وأسهلهما تكييفاً وهو الطين، فصنعوا منه لبنات جففت بحرارة الشمس. وتلى ذلك فيما بعد استعمال الحجر عندما تقدمت الحضارة تقدماً كافياً وصنعت الأدوات المعدنية (النحاسية).

الطوب اللبن

جلب النيل إلى مصر على مدى آلاف السنين طبقة سميكة من الطمي صنع منها المصريون منذ أواخر ما قبل الأسرات اللبن وذلك بخلطة برمل أو بتبن أو مادة أخرى ليقوى تماسكه وحتى لا يتقلص ويتشقق ويفسد شكله عندما يجف. وكان يعجن بالماء حتى يصير لزجاً. ومن ثم كانت تملأ به قوالب صغيرة مستطيلة من خشب. تترك في الشمس أياماً حتى يجف ما بها.

وترجع أقدم لبنات وجدت بمصر إلى عصر ما قبل الأسرات، فهناك مثلاً طوب نقادة بالوجه القبلي، والطوب الذي استعمل في تبطين مقبرتين ملكيتين في أبيدوس (العرابة المدفونة) بالوجه القبلي أيضاً. والطوب كثير الشيوع في مقابر عصري الأسرتين الأولى والثانية في سقارة وأبيدوس، ويوجد في أبيدوس أيضاً حصن مهدم من الطوب من عهد الأسرة الثانية لا تزال جدرانه قائمة وارتفاعها نحو ٣٥ قدماً. ومن اللبن كانت تبنى البيوت والقصور وأسوار المدن وبعض المعابد ولكن أكثرها أندثر لوقوعه في مناطق

سكنية ولأن البناء باللبن لا يدوم بطبيعة الحال قدر ما يدوم البناء بالحجر. ومع أن المصريين صنعوا اللبن منذ أواخر ما قبل الأسرات فإنهم لم يستخدموه محروقاً إلا في العهد المتأخر على عكس غيرهم من الشعوب وخاصة البابليين وذلك لوفرة الأحجار المختلفة في مصر وقلة مواد الحريق بها، وطبقاً لما هو معروف حتى الآن لم يستعمل الطوب المحروق على وجه العموم في مصر قبل العصر الروماني.

وقد شغف المصريون بالخلود وكانوا أكثر شعوب العالم تحدثاً عن الأبدية. وفي كفاحهم ضد الفناء وجدوا في أحجار الصحراء ما يتسق وما صبوا إليه من أهداف فاستغلوها أكبر استغلال. وكان الملوك يوفدون البعثات المختلفة إلى أسوان وأماكن أخرى في الصحراء الشرقية لجلب الأحجار المختلفة اللازمة للأهرامات والمعابد والأبواب الوهمية والمسلات والتماثيل والتوابيت وغيرها، بما كفل لمنشآتهم البقاء آلاف السنين، وفاقت العمارة المصرية على عمارة البلاد الأخرى وخاصة عمارة بابل وآشور حتى ليقال بحق أن مصر وطن البناء بالحجر.

وقبل البدء في تناول الأحجار كمادة للبناء لابد من إعطاء فكرة عن الصخور ونشأتها وأنواعها.

الصخور

تعتبر الصخور أكثر المواد انتشاراً على سطح الأرض، وتظهر الصخور بأشكال وأنواع مختلفة ومعقدة للناظر فقد تظهر الصخور في طبقات رقيقة وبها أجزاء لامعة براقة من معادن الميكا ويظهر في صورة طبقات ذات

ألوان وأبعاد مختلفة وهذه الطبقات تكون إما موازية للأفق أو مائلة بزاوية عليا أو متعامدة. هذه الأنواع المختلفة عموماً تقع في ثلاث مجموعـــات بالنســبة لأصل تكوين ونشأة هذه الصخور. وهذه المجموعات الرئيسية من الصخــور: ناريــة Igneous rocks ورســوبية Sedimentary أو صخـــــور متحولـــة Metamorphic rocks

الصخور النارية Igneous rocks

وهي أصل الأنواع المختلفة من الصخور الأخرى وتكوينها سابق لهذه الأنواع وتكونت نتيجة برودة المادة الســائلة المنصــهرة الســاخنة (magma) الموجودة في باطن الأرض ويحدث ذلك بعيداً عن سطح الأرض وعندئذ تكون البلورات كبيرة الحجم. أو قريباً من سطح الأرض وعندئذ تكونت البلــورات صغيرة ودقيقة.

ويطلق اسم Lava على المجما التي تتدفق على سطح الأرض أو على الصخور التي تتكون منها والصخور النارية التي تتكون بعيــداً عــن ســطح الأرض قد تظهر على السطح بعد ذلك بعد أن تزيل عوامل التعرية الصخــور التي تغطيها. ومن أمثلتها الجرانيت والجابرو والبازلت والجرانوديوريت.

الصخور الرسوبية Sedimentary rocks

وهذه الصخور تتكون من ترسيب مواد مختلفة نشأت عــن صخــور كانت موجودة قبل ذلك وهذه المواد نقلت من مكانها الأصلي إلى أماكن أخرى بواسطة المياه أو الرياح أو الثلوج ثم ترسبت في نظام جديد وتماســكت بعــد

ترسيبها إما بفعل الضغط الواقع عليها أو بفعل مواد لاحمة تلحم أجزاؤها فتنشأ منها الصخور الصلبة المتماسكة

ومن أهم مميزاتها:

- تكون في شكل طبقات مختلفة التركيب واللون والسمك.
- تحتوي على حفريات (أي بقايا حيوانات مائية) وخصوصاً الأنواع التي تتكون في البحر أو المحيط.
- تحتوي على مسام وفجوات قد تكون مملوءة بالماء أو الهواء أو الغازات - أو البترول، ومن أمثلتها الحجر الرملي والحجر الجيري والحجر الطيني.

الصخور المتحولة Metamorphic rocks

وهي تكون القسم الثالث من الصخور وهي صخور أصلها إما ناري أو رسوبي تحولت من صورتها الأصلية إلى صورة جديدة بفعل الضغط الشديد أو الحرارة الشديدة أو كلاهما وهذه الصورة الجديدة تختلف عن الصورة الأصلية في التركيب المعدني أو القوام الصخري وأهم مميزاتها:

- لا تحتوي على حفريات عادة.
- تكون ذات معادن متبلورة.
- قد تحتفظ بالطبقات إذا كان أصلها رسوبي. ولكن إذا كانت درجة التحول شديدة فإنها تفقد كل المعالم الأصلية.

دورة الصخر

هناك علاقة وثيقة بين كل من الصخور الرسوبية والصخور المتحولة والصخور النارية فمع الزمن والظروف المتغيرة فإن أي من هذه الأنواع قد يتحول إلى نوع آخر وهذه العلاقة يمكن توضيحها في الرسم التالي:

فالدورة الخارجية تمثل دورة كاملة أما الأسهم الداخلية تمثل تغيرات قصيرة في النظام غالبا ما يحدث. ويلاحظ في هذا الرسم أن الصخور النارية قد تكونت من الماجما وأن من هذه الصخور الأصلية تتكون الصخور الأخرى عن طريق عمليات مختلفة كما يلي:

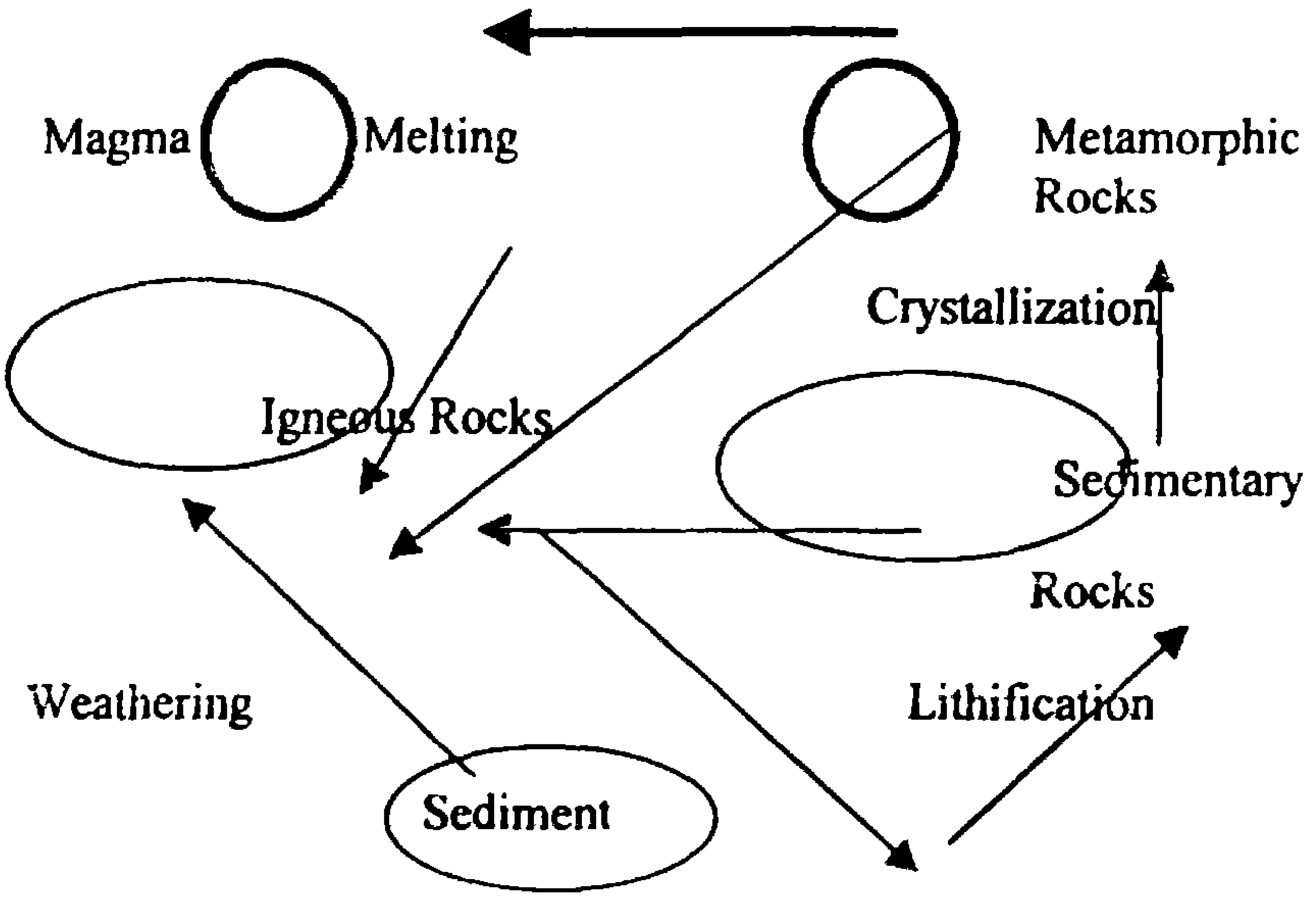
أن الصخور الصلدة سواء تكونت عن طريق برودة اللافا (وهي صخور تخرجها البراكين من جوفها فتنحدر ملتهبة على جوانبها أو تسير مسافات بعيدة عن فوهة البركان ثم تبرد بسرعة وتتجمد في صورة كتل صخرية) أو الصخور النارية التي تكونت تحت القشرة الأرضية ثم تعرضت للسطح عن طريق عملية الانحراف تتأثر بعمليات التجوية:

أن نواتج عملية التجوية هي المواد التي تخلق الصخور الجديدة الصخور الرسوبية أو الصخور المتحولة أو حتى الصخور النارية.

أن الرياح والمياه الجارية والثرجات تساعد على تحرك المواد من مكان إلى آخر في الدورة النموذجية فإن هذه المواد تصل إلى قاع المحيطات حيث تتكون طبقات من الطمي والرمل والحصى تتلاحم وتكون صخور رسوبية. وإذا استمرت الدورة بدون أي معوقات فإن هذه الصخور الجديدة قد

تصبح بدورها مدفونة على عمق كبير وتتعرض للحرارة والضغط الناتج من الصخور التي فوقها وإلى القوى الناتجة من حركة الأرض. وبذلك فإن الصخور الرسوبية قد تتحول استجابة لهذه الظروف الجديدة إلى صخور متحولة.

إذا استمر تعرض هذه الصخور المتحولة إلى حرارة وضغط متزايد فإنها تفقد مميزاتها وتنصهر وتتحول إلى ماجما Magma وعندما تبرد الماجما تتكون الصخور النارية مرة أخرى وبذلك نحصل على دورة كاملة وهناك علاقة وثيقة بين هذه الأنواع المختلفة من الصخور (نارية ورسوبية ومتحولة) فنتيجة لعوامل الزمن والظروف المتغيرة يتحول أي نوع من هذه الأنواع Melting إلى نوع آخر كما هو مبين بالرسم:



فلسفة ومفاهيم وصيانة وترميم الآثار

الآثار هي رسالة من الماضي في المجال حضاري - الفني - العملي - السياسي) بعث بها لنا الأجداد عبر الأجيال ومسئوليتنا هي الحفاظ على تلك الآثار بكل ما أوتينا من علم وخبره حتى نستطع أن نسلمها للأجيال القادمة التي هي بالقطع سوف تكون أكثر علما وخبرة.

مادة ونوعية الآثار

يمكن تقسيم الآثار المطلوب ترميمها وفقا لطبيعة الخامة المصنعة منها إلى الأقسام الآتية:

١- الأحجار.
٢- طبقات الملاط الحاملة للألوان.
٣- الأخشاب.
٤- المعادن.
٥- النسيج- البردي- البقايا النباتية.
٦- الرق- الريش.
٧- المومياوات (التراث الحيوي).
٨- الموزايك.
٩- الزجاج.
١٠- الفخار.
١١- الخرز- العاج .... إلخ.

١) الأحجار

وتندرج تحت هذه النوعية من الخامات المقابر بجميع أنواعها سواء تلك المنحوتة في الصخر أو المبنية من أحجار متراصة.

- التماثيل وأهمها تمثال أبو الهول المنحوت من كتله واحدة من الصخر ثم استكمل بكتل حجريه (الكسوة الخارجية لإعطائه الشكل التشريحي المطلوب).

- المعابد والأعمدة (عامود السواري).
- المعابد والكنائس والمساجد.
- التوابيت الحجرية.

والأحجار التي استخدمت في هذه الآثار أما أحجار رسوبية مثل الحجر الجيري والحجر الرملي ومثال ذلك: تمثال أبو الهول من الحجر الجيري- معبد أسنا من الحجر الرملي أو أحجار نارية مثل الجرانيت والبازلت والشيست (تمثال رمسيس بميدان رمسيس وعامود السواري بالإسكندرية من الجرانيت) تمثال خفرع بالمتحف المصري من الشيست أو أحجار متحولة مثل الرخام والألباستر والتي استخدمت في تصنيع العديد من أثار توت عنخ آمون وفي العصور اليونانية الرومانية.

٢- طبقات الملاط الحاملة للألوان

يمكن تقسيم طبقات الملاط الحاملة لألوان التي استخدمت في العصور المختلفة إلى قسمين رئيسيين:

أ- الطبقات التي استخدمت فيها أسلوب التمبرا حيث غطت الجدران المطلوب نقشها بطبقه من ملاط الجبس ثم يتم الرسم والحفر ثم التلوين بمواد التلوين في محلول مائى وتثبيتها بمادة رابطة (صمغ عربي- زلال البيض .... الخ) وقد كان الأسلوب هو السائد في العصور الفرعونية المختلفة .

ب- الطبقات التي أستخدم فيها أسلوب الفريسك حيث غطيت الجدران المطلوب نقشها بطبقه من ملاط الجير حيث يتم تلوينه وهو مازال مبلل.

وعند تمام الجفاف يتحول الجير (هيدروكسيد الكالسيوم) إلى كربونات الكالسيوم الرابطة للألوان.

وقد كان هذا الأسلوب هو المميز للعصور الرومانية والعصور اللاحقة حيث أن الرومان هم على الأرجح الذين قدموا صناعة الجير في مصر وبناء القمائن.

٣- الأخشاب

وتندرج تحت هذه النوعية التماثيل الخشبية وأهمها تمثال شيخ البلد بالمتحف المصري- والتوابيت بجميع أنواعها من الدولة القديمة إلى العصور اليونانية الرومانية ومن أهم أنواع الأخشاب التي استخدمت أخشاب الأرز المستوردة من لبنان- أخشاب السنط- أخشاب الجميز.

كذلك من أهم الآثار الخشبية المراكب وأهمها مركب خوفو الجنزية ومركب سنوسرت وكذلك المشربيات والأبواب وأحجبه الهياكل بالكنائس.

٤- المعادن

وأهم المعادن التي استخدمت في العصور المختلفة هي النحاس وسبيكة البرونز (نحاس- قصدير) الذهب- الفضة- الذهب مع الفضة- الحديد. ومن أمثله ذلك تمثال بيبى بالمتحف المصري- قناع توت عنخ آمون- مدافع أسطول نابليون الغارقة في مياه أبى قير.

٥- النسيج – البردي – البقايا النباتية

النسيج ومعظمه من ألياف الكتان والصوف- ومن أمثلة ذلك اللفائف الكتانية للمومياوات ملابس توت عنخ آمون- النسيج القبطي- السجاد الإسلامي- والبقايا النباتية المستخرجة من الحفائر.

٦- الرق- الريش

وتتمثل في مخطوطات الرق ومروحة توت عنخ آمون.

٧- المومياوات

وأهمها المومياوات الملكية التي اكتشفت في خبيئة الدير البحري عام ١٨٨١ والمعروضة بقاعة المومياوات بالمتحف المصري وكذلك المومياوات الهامة التي اكتشفت في الواحات البحرية والتي تمثل مرحلة التحنيط في العصر البطلمي بمستوياتها المختلفة.

٨- الموزايك

وأشهرها أرضيات الموزايك المعروضة بالمتحف اليوناني الروماني والمستخرجة من حفائر موقع مكتبة الإسكندرية.

٩ : ١١- الزجاج والفخار والخرز والعاج ...إلخ

وهي من صنع الإنسان في العصور المختلفة.

و من مظاهر التدهور يمكن حصر الأمثلة الآتية:

١- تبلور الأملاح على أسطح الأحجار.

٢- تفتت الأسطح الخارجية للأحجار.

٣- ظهور قشور على أسطح الأحجار مما يسهل انفصالها بفعل الرياح.

٤- تهشم الأحجار بفعل الإنسان أو الحرائق.

٥- اختفاء المادة الرابطة للألوان وما يترتب عليه من اختفاء ألوان النقوش الجدارية.

٦- تبلور الأملاح بكميات كبيرة خلف طبقات الألباستر الحاملة للألوان مما يؤدى إلى انفصالها وتدهور هذه الطبقات (مقبرة نفرتارى).

٧- تهشم الأواني الفخارية وتبلور الأملاح على أسطحها.

٨- ظهور نواتج الصدأ على المعادن مما يحجب المعدن أو السبيكة الأصلية وتؤدى إلى تآكلها.

٩- التآكل والنحر في التماثيل الحجرية.

١٠- تفحم وتشقق اللفائف الكتانية للمومياوات و النسيج بصفة عامة.

١١- تفحم لفائف البردي وجفافها.

١٢- جفاف الأخشاب والتوائها.

١٣- اختفاء المادة السليلوزية للأخشاب في حالة الأخشاب المغمورة وتحولها إلى ما يشبه العجين (مركب مسطرد).

١٤- تكون طبقة من الترسيبات البحرية ونواتج الصدأ على الآثار المغمورة في البحر مما يصعب إزالته بالوسائل التقليدية دون المساس بالآثار (أسطول نابليون).

١٥- جفاف و تشقق الطبقة الرابطة لوحدات الموزاييك (موزاييك الإسكندرية).

١٦- ظهور طبقات من الشحم و تآكل أسطح الأحجار بفعل الزيارات المكثفة لمناطق الآثار.

١٧- نمو الطحالب والفطريات على الأحجار.

ويمكن تلخيص العوامل التي تؤدى إلى تدهور الآثار على النحو الآتي:

١- **العوامل الفيزيائية**: التغييرات في منسوب المياه السطحية والأمطار وتكثيف الندى وجميعها تؤدى إلى حركة الأملاح وتبلورها على الأسطح الخارجية للآثار.

٢- **العوامل الكيميائية**: ومن مثال ذلك ارتفاع درجة التلوث في الجو وما يتبعه من زيادة في تركيب الغازات الحامضية التي تؤدى إلى تحولات كيميائية مثل تحويل الكربونات (الحجر الجيري) إلى كبريتات (الجبس) الأكثر ذوبانا.

٣- **العوامل البيولوجية**: وهو زيادة النشاط الميكروبي من فطريات وبكتريا والتي يؤدى إلى تفتت الأحجار وتحلل المركبات العضوية.

٤- **العوامل الميكانيكية**: مثل الرياح التي تؤدى إلى نحر الآثار وتآكلها وكذلك تأثير الإنسان المدمر مثل التلامس المستمر وأحداث الحرائق.

المفهوم الحديث للصيانة والترميم

يمكن تعريف عمليات صيانة وترميم الآثار بأنها المجال الذي يمتزج فيه جميع معطيات العلم بفروعه المختلفة مع الفن التشكيلي بفروعه والخبرة العملية.

أ- العلـــم

لأن أي أثر -أيا كانت طبيعته- ينتمي لأحد فروع العلم:

أولا: الأحجار

فالأحجار بجميع أنواعها الرسوبي (حجر جـيري وحجـر رملـي)- الناري (الجرانيت والبازلت)- المتحول (الرخام- الألباستر) كانت في يوم مـا جزءاً من التكوين الجيولوجي للكرة الأرضيـة جبـال- محـاجر- منـاجم، وللتعرف على طبيعة هذه الأحجار ومظاهر وأسباب تدهورها لابد وأن تكـون هناك معرفة بطبيعة التكوينات الجيولوجية و طبيعة التغييرات الجيوكيميائيـة والجيوفيزيائية التي تحدث قبل وضع آي حلول لعلاجها.

ثانياً: الأخشاب والبردي والنسيج

فهي في الأصل نباتات تنتمي إلى المملكة النباتية وتتكون من أنسـجة وخلايا لذا فانه من الضروري أولا التعرف على نوع النبات الذي صنع منـه الأثر ثم دراسة التغييرات التي حدثت للأنسجة والخلايا وما هي الظروف التي أدت إلى حدوث التدهور حتى يمكن وضع الحلول للترميم والصيانة.

ثالثاً: المعادن والسبائك

فهي في الأصل كانت خامات استخلصت منها المعادن التي صنعـت منها السبائك المختلفة وهذه تندرج تحت مجال التعدين والكيميـاء والفيزيـاء والهندسة.

كذلك تكون طبقات الصدأ ما هو إلا نتاج لتفاعلات كيميائية مختلفـة بين المعدن والجو المحيط.

رابعاً: الألوان

فالألوان سواء كانت طبيعية مستخرجة من الخامات الطبيعية أو صناعية مصنعة بواسطة الإنسان مثل الأزرق المصري والأخضر المصري فإنها مركبات كيميائية لها تركيب كيميائي محدد، لذا فالحفاظ عليها يتطلب معرفة كاملة لطبيعتها.

خامساً: المومياوات والبقايا الحيوية

ويستلزم لدراستها وحمايتها معرفة كاملة بعلم التشريح .

ب- الفن

لأن الأثر في الأصل كان عملا فنيا. صحيح أنه ليس من حق المرمم أن يحاكى الأثر أو أن يستكمله مما قد يؤدى إلى ترك انطباع المرمم الشخصي على الأثر إلا أنه في الحالات التي تتطلب بعض الاستكمالات لحماية الأثر مثل ساق تمثال مهدد بالسقوط أو جزء من الرقبة وإعادة تاج للرأس......الخ.

كل هذه الأعمال تتطلب فنانا متمرسا في مجال النحت والفنون التشكيلية ودارساً للنسب التشريحية حتى لا تكون أعمال الترميم مسخا من الممكن أن تفقد الأثر أثريته مثلما حدث في وجه تمثال عند مدخل معبد الأقصر عندما تم ترميم الوجه في الثمانينيات كذلك في أحد الأيقونات الأثرية عندما استكملت بعض الأجزاء مما مسخ الأثر وتطلب الأمر سرعة إزالة هذه الإضافة.

ج- الخـــبرة

لأن ما قيمة العلم و معطياته والفن وتفاصيلـــه إذا لـــم تطبـــق هـــذه المعطيات والتفاصيل بواسطة مرممين متمرسين ذو خبرة ويعملون على إنجاح أعمال الترميم على المستوى المطلوب.

كيف ينظر إلى الأثر لإنجاح أعمال الصيانة والترميم؟

في أي عمل ترميمي ناجح يمكن النظر إلى الأثر بكونه كائنا لا يتكلم، فكما يحدث عندما يذهب المريض إلى طبيب للعلاج فان هذا الأخير يطلب منه أجراء التحاليل والفحوص بالأشعة فان نفس الشيء يحدث مع الأثر مع الفارق أن الأثر لا يتكلم ولا ينطق بما يشكو منه وإنما على المرمم أن يســتقرأ مــن التحاليل والفحوص ما يعانى منها الأثر ويضع الحلول المناسبة بــل ويتــابع الحالة بكل حرص (الترميم و الصيانة).

فلابد من عمل تحاليل كاملة لمناطق التدهور للأثر بجميــع الأجــهزة العلمية المتاحة من تحاليل كيميائية تقليدية إلى فحص وتحليل بالميكروسكوب الإلكتروني كذلك فانه في بعض الحالات من الضروري عمل فحص بالأشعة السينية للتعرف على الأجزاء الغير ظاهرة وكذلك بالموجات الصوتية للتعرف على حالة الأثر وشدة تماسكه وهل هناك شروخ أو فجوات من عدمه حتـــى يمكن علاجها.

كذلك فانه في الكثير من الحالات يتطلـــب الوضـــع عمـــل مـــزارع ميكروبية للتعرف على الكائنات الدقيقة التي تسبب تدهور الأثر. كذلـــك مـــن

الضروري في حالات أخرى إجراء فحوص على الخواص الفيزيائية مثل قـوة تحمل الضغوط والمسامية والشد.... الخ للأحجار والنسيج مثلا.

فان كل هذه التحاليل والفحوص تعطي صورة حقيقية لما يحدث للأثـر والتي على أساسها يمكن وضع أسلوب للعلاج والترميم وكذلك للصيانة علـى المستوى القريب والبعيد.

وعما إذا كان من الضروري التحكم في الظروف البيئية التي يتعرض لها الأثر من ضبط لدرجات الحرارة والرطوبة النسـبية والتهويـة ودرجـة التلوث.

الباب الثاني

الفصل السادس

الأسس العلمية لتلف الآثار

- الأسس العلمية لتلف المباني الأثرية
  - ميكانيكية تلف الآثار
- صيانة الآثار
  - صيانة المباني من أخطار التلف الميكانيكي
  - صيانة المباني من أخطار العوامل الفزيوكيميائية
  - صيانة الآثار من أخطار عوامل التلف البيولوجي

الأسس العلمية لتلف الآثار

في الواقع لا يستطيع أي باحث يقوم بدراسة كيفية صيانة المباني الأثرية ودراستها دراسة تحليلية وبيئية دون أن يتطرق إلى دراسة الأسس العلمية لتلف المباني الأثرية خاصة أن التعرف على الخواص الطبيعية لمواد البناء تفيد كثيرا في عمليات صيانة وترميم المباني الأثرية وذلك لتجنب أساليب الترميم غير الملائمة لطبيعتها.

الأسس العلمية لتلف المباني الأثرية

أولاً: الكثافة والثقل والنوعي

يمكننا تعريف الكثافة على أنها كتلة المادة في وحدة الحجوم وتقدر بالجرام في السنتيمتر المكعب (GM/CM3)، أما الثقل النوعي فهو النسبة بين كثافة المادة وكثافة الماء بصفة عامة فإن المادة تعتمد بصفة خاصة على تركيبها الكيميائي والبلوري وتتغير كثافة المادة الواحدة بتغيير درجات الحرارة والضغط نظراً لما يحدثانه من تمدد وانكماش في الوحدة البنائية للمادة وكثافة المادة ثابتة عند ثبوت درجة الحرارة والضغط.

تعيين كثافة المواد

لتعيين كثافة المواد توجد عدة طرق لتعيينها، إلا أن أبسط هذه الطرق هي:-

تعيين وزن المادة في الهواء Wl

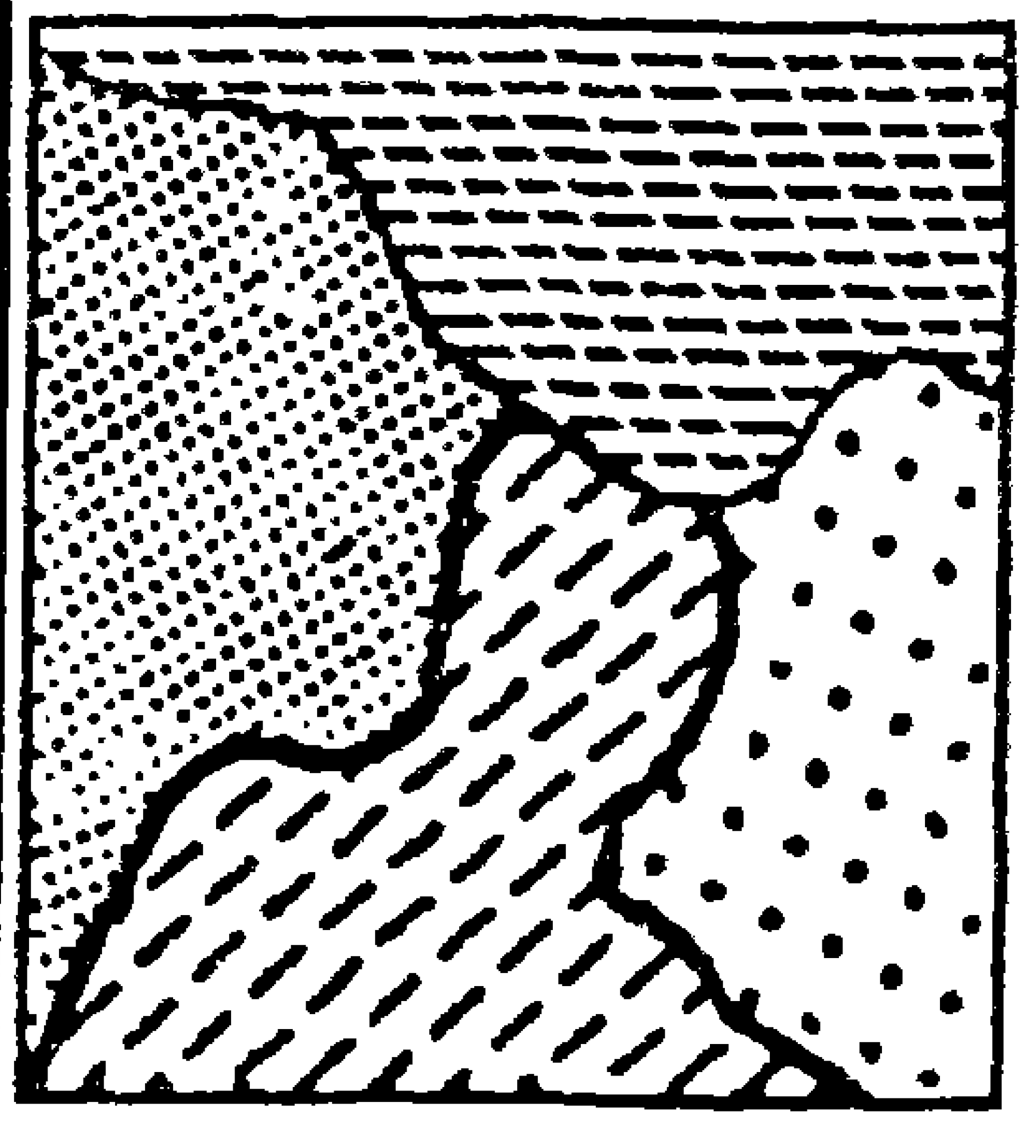
تعيين وزن المادة في الماء W2

ثم يتم التطبيق بناء على المعادلة الآتية:-

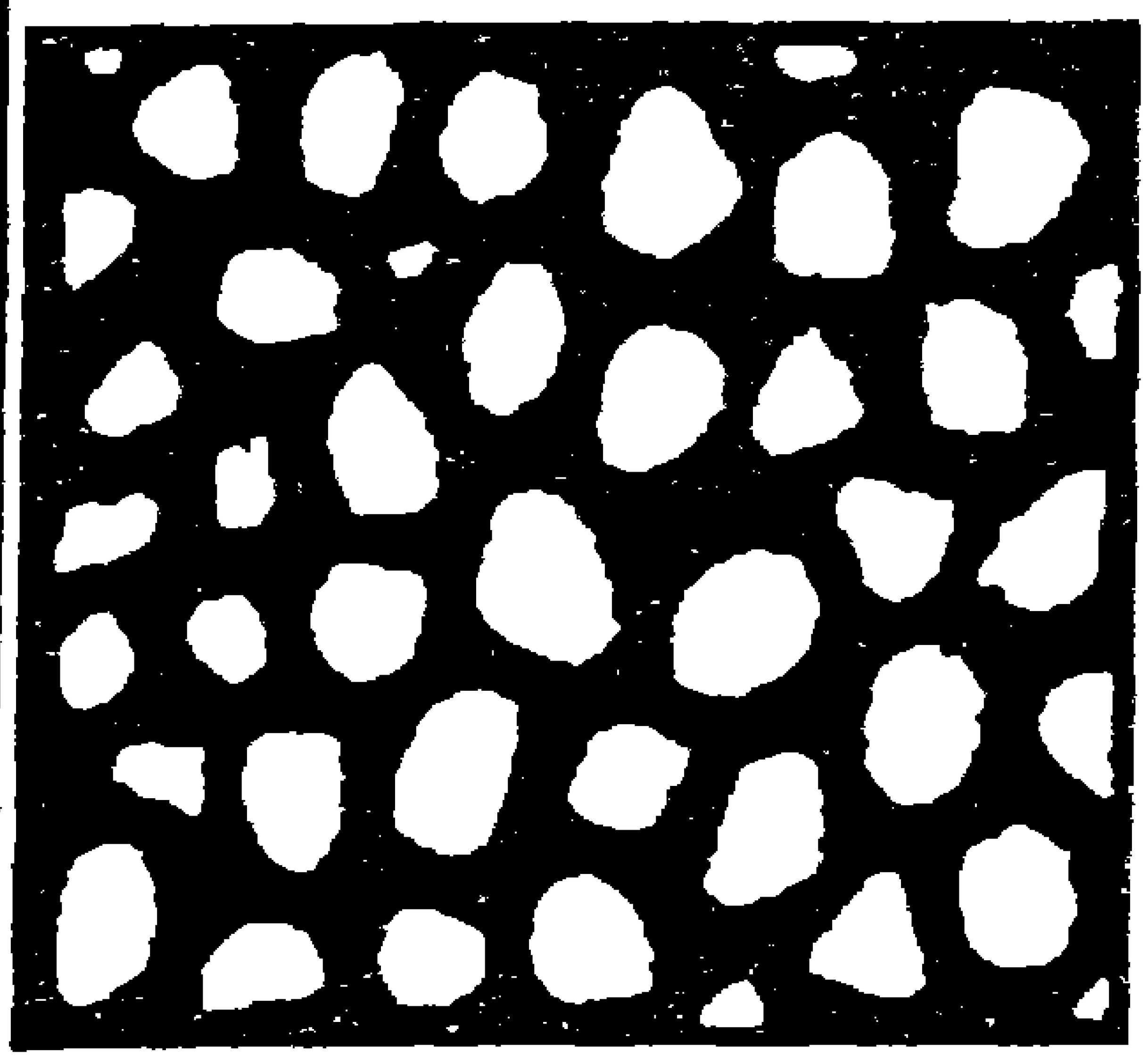
$$\frac{W1}{W2} \times L$$

ثانياً المسامية

تقدر مسامية المادة بنسبة وزن الفراغات الموجودة في حبيبات المادة على وزن المادة ذاتها معبراً عنها بالنسبة المئوية. وتختلف الصخور والأحجار فيما بينها في درجة المسامية إذ أنها تصل إلى الحد الأدنى في الصخور النارية والمتحولة. بينما تصل إلى قمم عالية في الصخور الرسوبية



جرانيت (حجر ناري)



حجر رملي (رسوبي)

تعيين المسامية: يتم تعيين المسامية بالطريقة الآتية

إيجاد وزن كتلة محددة ومنتظمة من مادة البناء في الهواء.

إيجاد وزن الكتلة بعد إحلال الماء محل الهواء الموجود في المسام.

وزن الكتلة وهي مغمورة في المياه.

ويتم التعويض في المعادلة الآتية:-

المسامية = كثافة × وزن الماء اللازم لملئ المسام × ١٠٠

―――――――――――――――――

وزن المادة الجافة في الهواء

مثال تطبيقي:

عينة من الحجر الرملي أخذت من معبد بلاد النوبة

وزن العينة في الهواء= ٢٣,٠٤جم

وزن العينة بعد الهواء= ٢٧,٤٣ جم

محل إحلال الهواء الموجود في المسام.

وزن العينة وهي مغمورة في الماء = ١٤,٤٥ جم.

وزن الماء لملئ المسام =٢٧,٤٣-٢٣,٠٤ = ٤,٣٩ جم

$$\text{كثافة الحجر} = \frac{٢٣,٠٤}{٢٧,٤٣ - ١٤,٤٥} = ١,٧٨ \text{جم/ سم}^٣$$

وبناء على ذلك فإن مسامية الحجر هي:-

$$\text{المسامية} = \frac{١,٧٨ \times ٤.٣٩ \times ١٠٠}{٢٣,٢} = ٣٣,٨\%$$

ثالثا: النفاذية أو الخاصية الشعرية

بطبيعة الحال تعتمد نفاذية المواد للمحاليل على كثير من العوامل الهامة مثل:

المسامية porosity- وحجم الحبيبات المكونة للأحجار وشكلها والسطح النوعي لهذه الحبيبات (sp. surf) والشد السطحي (surface. tension) ودرجة لزوجة المحاليل والنفاذية تعتبر من الخواص الهامة التي يجب معرفتها.

وتقدير قيمتها قبل إجراء عمليات التقوية سواء كان الأسلوب المتبع أسلوب الحقن العادي أو الحقن تحت الضغط أو أساليب الإسقاء.

وتعيين قيمة نفاذية مواد البناء للمحاليل (الخاصية الشعرية) عن طريق قياس سرعة نفاذ المحاليل في كتلة المواد في الاتجاهين الرأسي و الأفقي ويتم احتسابها بناء على أساس المسافة التي تقطعها المحاليل معبرا عنها بالسنتيمتر في وحدة الزمن وهي الدقيقة.

* تعيين النفاذية

يتم لقطع من مادة البناء المراد تعيين نفاذيتها للمحاليل ككتل منتظمة الشكل ذات أطوال محددة وتوضع في أحواض صغيرة مملوءة بماء ملون بحيث يغمرها الماء لارتفاع ١ سم وبمجرد وضع الكتل في الأحواض تقدر السرعة التي ينفذ بها الماء في الاتجاهين الأفقي والرأسي وكما أشرنا سابقا فإن قيمة النفاذية تختلف باختلاف نوعية الأحجار ودرجة مساميتها ولقد وجد ان بعض الأنواع من الحجر الرملي تصل النفاذية إلى معدلات عالية وتقل في الأنواع الأخرى إلا أنها تتراوح على أية حال ما بين ٣,١٨ سم في الدقيقة في الاتجاهين الأفقي والرأسي وفيما يختص بالحجر الجيري فقد قيست عينة منه من مقبرة نفرتارى وجد أنها تبلغ ٠,٠٣ وذلك بالرغم من أن مسامية الحجر الجيري الذي أخذت منه هذه العينة تصل إلى ٢٠% ولقد أوضحت الدراسة أن السبب في ذلك يرجع إلى الضيق المتناهي لمسام الحجر وكبر السطح النوعي لجدرانه الأمر الذي يزيد من ناحية الامتصاص الفيزيائي والشد السطحي للماء وكلاهما يقلل من درجة نفاذية الحجر.

رابعاً: الصلابة

إن معرفة مدى صلابة المواد المستخدمة في المباني الأثرية يفيد ليس فقط في التعرف عليها ولكنه يفيد أيضا" عند ترميمها خاصة في عمليات الترميم التي تتطلب استخدام أسياخ رابطة واستخدام مواد لاصقة. إذ أنه من الضروري والمنطقي أن تتناسب صلابة المادة اللاصقة مع صلابة المواد المراد لصقها وإلا حدث انفصام بينهما عند تعرضها لضغوط خارجية.

ويمكننا تعريف صلابة المادة:-

إنها خاصية مقاومة المادة للخدش وتختلف فيما بينها اختلافاً بيناً في الصلابة باختلاف مكوناتها وباختلاف المواد الرابطة لهذه المكونات.

تقسيم العالم النمساوي موه Moh

يعد العالم موه **Moh** أول من وضع في عام ١٨٢٢ مقياساً لا يزال مستخدماً إلى وقتنا هذا تقاس عليه صلابة المواد عرف باسم مقياس موه (**Moh's Scale**) وهو على النحو التالي:

التلك	Talc	الأورثوكليز	Orthoclase
الجبس	Gypsum	الكوارتز	Quartz
كالسيت	Calcite	التوباز	Topaz
فلوريت	Flourite	الكورندوم	Corundum
الأباتيت	Apatite	الماس	Diamond

- وطبقا لهذا المقياس ← فإن كل المعادن يخدش المعدن السابق له في الترتيب وإن كان الفرق كبيراً بين الكورندوم والماس.

وفي حالة عدم توفر هذا المقياس فإنه يمكن التعرف على صلابة المواد بطريقة تقريبية وهو الأساس المتعارف عليه ما بين العاملين في هذا

المجال من أن صلابة الأظافر هي (٢,٥) والدبوس أو حـد السكين (٥.٥) والزجاج (٥) على أية حال فان التقنيات الحديثة أوجدت العديد من الأجـهزة القياس قياساً دقيقاً.

خامساً: التركيب الطبقي للصخور والأحجار

تتميز كثير من الصخور خاصة الصخور والأحجار الرسوبية وبعض الصخور المتحولة بتركيب طبقي في اتجاه معين:-

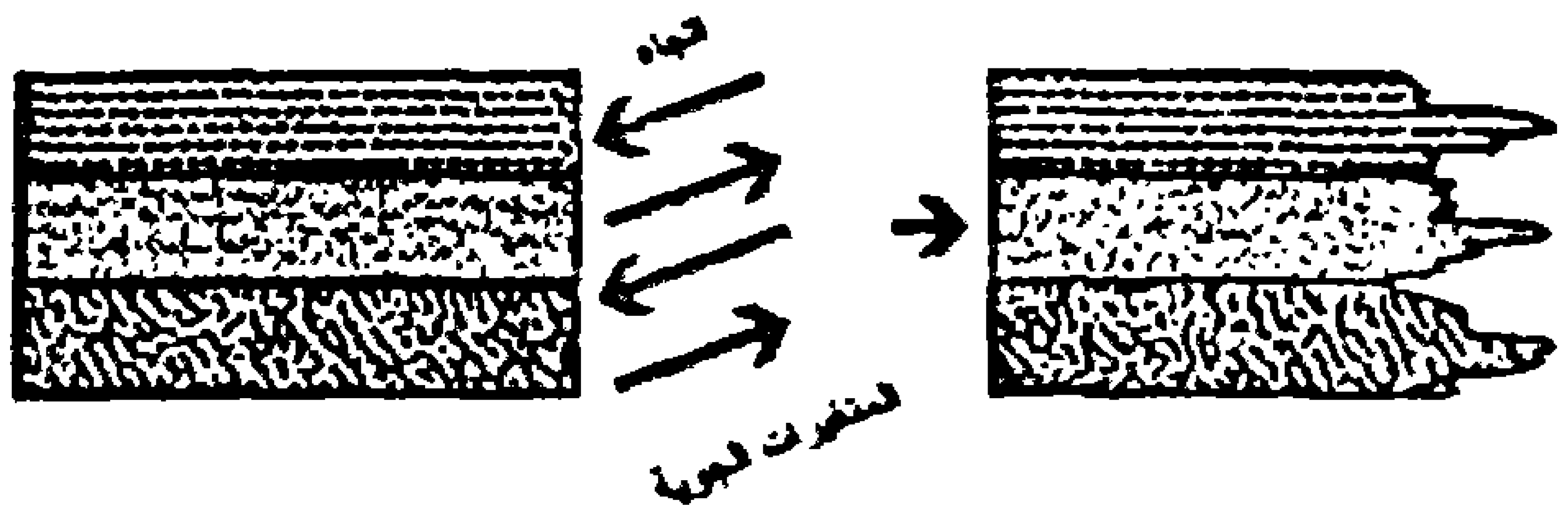
ويعتبر سمك التركيب الطبقي في حالة الصخور الرسوبية عن طاقـة الوسط الحامل للمواد المرسبة طبقاً لمعدلات ميكانيكية أو كيميائية في الفترات الزمنية المختلفة فإذا ما تصورنا حدوث ترسيب على هذا النحو في مسطحات أو طبقات أفقية متتالية فانه سوف يترتب على ذلك أن يكون تماسك وترابـط الحبيبات المعدنية المكونة للصخور في داخل كل طبقة اشد وأقوى من ترابـط حبيبات هذه الطبقة أو مع حبيبات الطبقة التي تعلوها أو تقـع تحتـها وذلـك لوجود فواصل زمنية بين كل طبقة من هذه الطبقات- ويـترتب علـى ذلـك حدوث تغيير في الخواص الطبيعية والميكانيكية للأحجار يؤدي بدوره إلـى حدوث اختلاف في درجة مقاومة الأجزاء المختلفة من الحجر في كـل مـن الاتجاهين الرأسي والأفقي للمؤثرات الخارجية.

وعلى ذلك فإننا نلاحظ في الحالات التي يكون فيها التركيب الطبقـي رأسياً حدوث انهيارات رأسية أو ظهور الشروخ عند وقوع هذه النوعية مـن الأحجار تحت تأثير أحمال كبيرة بالإضافة إلى حدوث تقشرات سـطحية ثـم انفصالها وتساقطها عند وقوع هذه الأحجار تحت تأثير المتغـيرات الجويـة خاصة في درجات الحرارة والرطوبة.

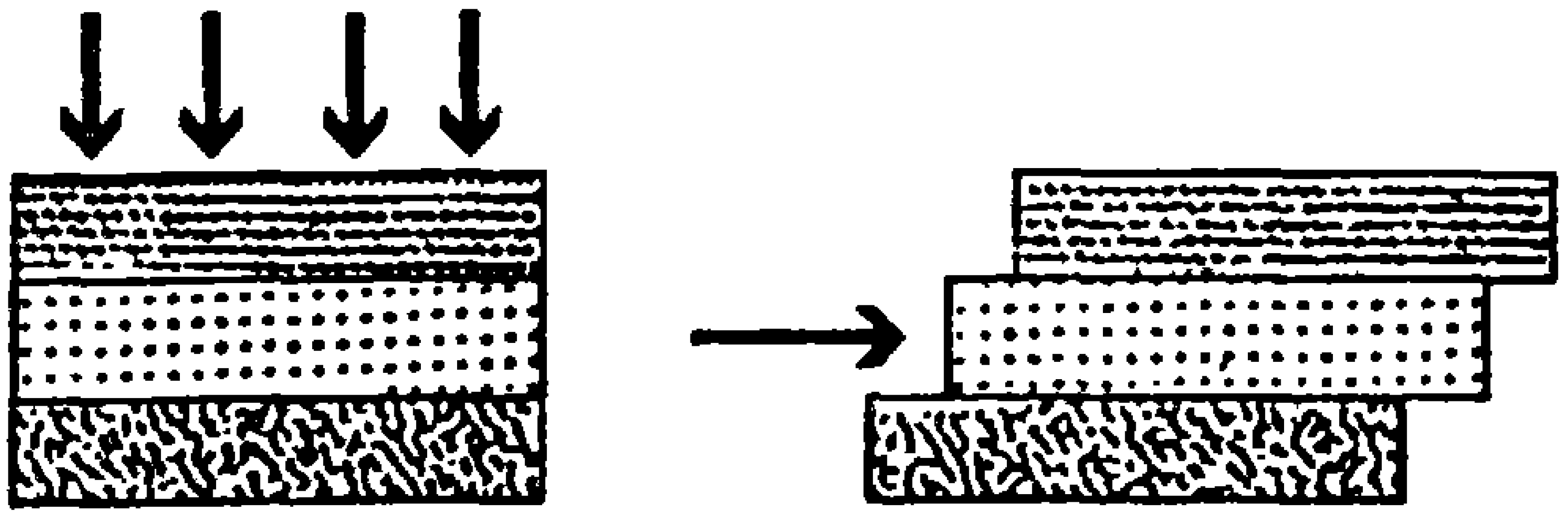
أما في الحالات التي يكون التركيب فيها أفقياً فإننا نلاحظ حدوث تلـف محدود يأخذ شكلاً متعرجاً عند انفصال الطبقات الأفقية.

تأثير المتغيرات على الطبقات الأفقية:

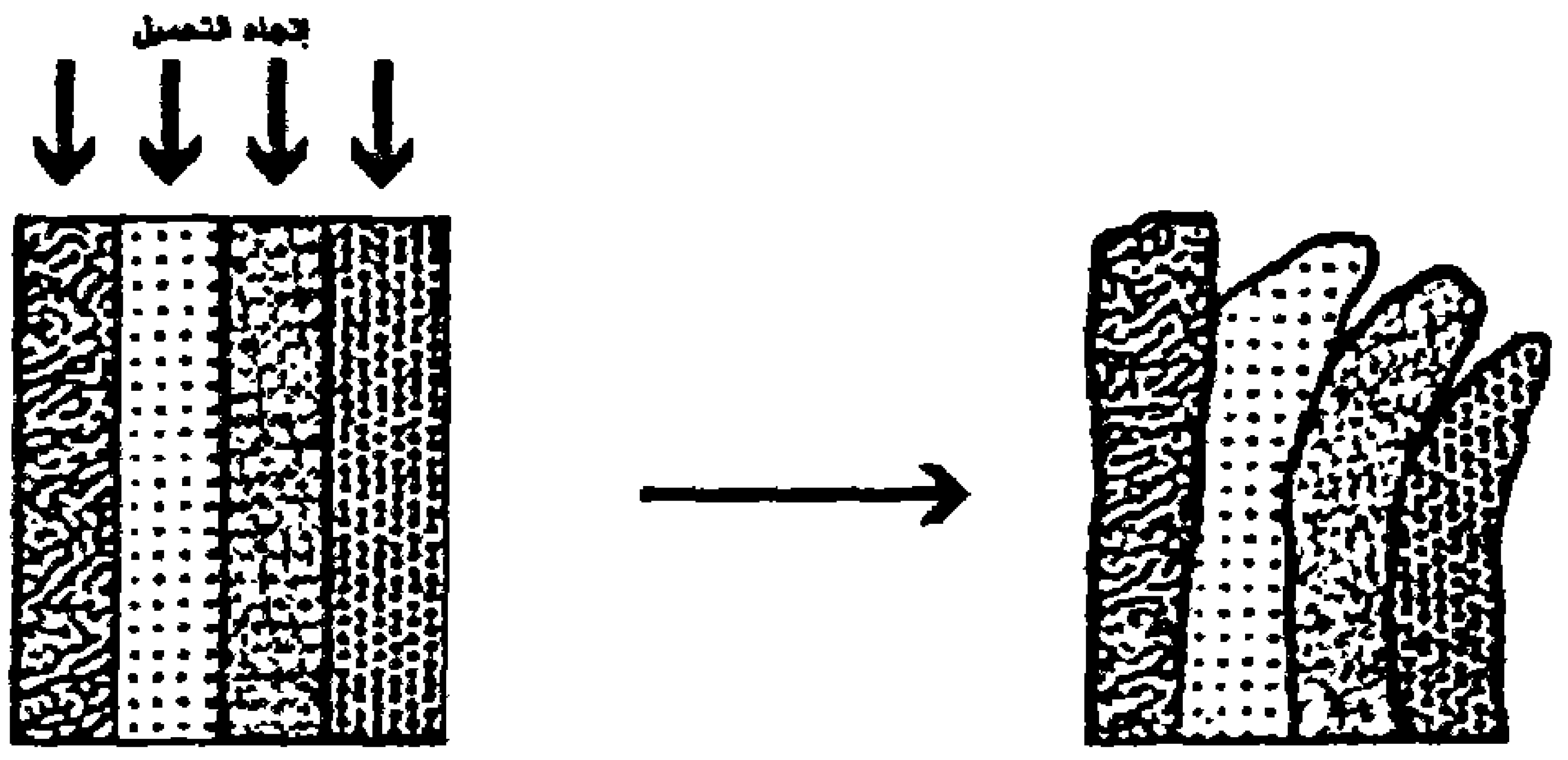
تأثير المتغيرات الجوية على الطبقات الأفقية :



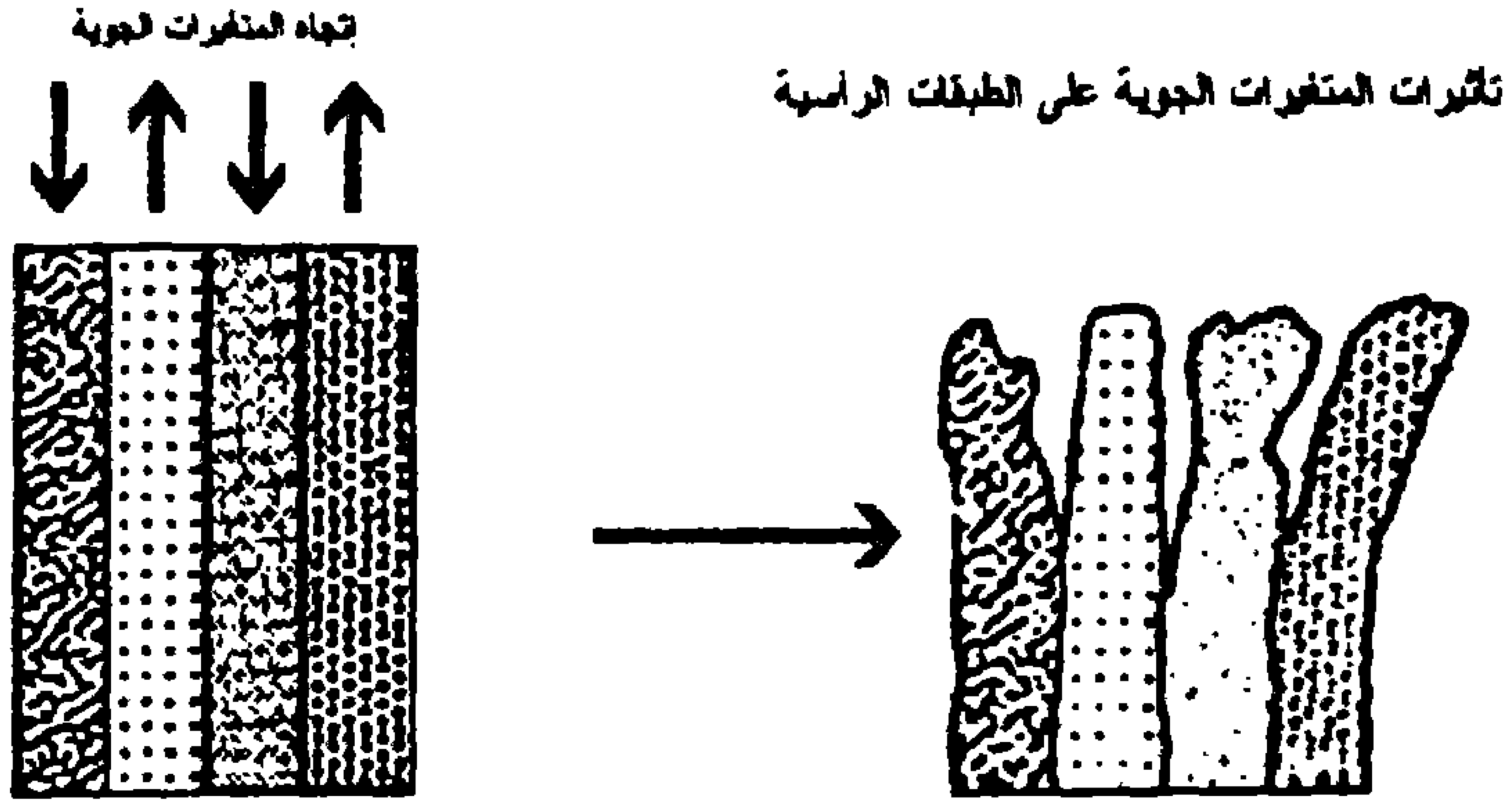
تأثير التحميل الكبير على الطبقات الأفقية :



تأثير التحميل الكبير على الطبقات الرأسية:



تأثير المتغيرات الجوية على الطبقات الراسية:



سادساً المواد الرابطة

المواد الرابطة لحبيبات الصخور والأحجار من السمات المميزة للصخور الرسوبية، غير أنها توجد أيضا في بعض الصخور المتحولة، مثل الكوارتز، أما الصخور النارية فإنها تخلوا تماماً من هذه المواد إذ ترتبط مكوناتها المعدنية بفعل التداخل بين حبيباتها. ومن الأمثلة التي تظهر فيها بوضوح المواد الرابطة الحجر الرملي الذي يتكون بصفة أساسية من حبيبات رمل الكوارتز التي ترتبط معاً بمواد رابطة قد تكون من كربونات الكلسيوم أو من أكسيد الحديد أو من السيليكا ويسمى الحجر الرملي باسم المادة الرابطة الموجودة به فيسمى الحجر الرملي الجيري في حالة كربونات الكالسيوم، والحجر الرملي الحديدي وفي حالة أكسيد الحديد. أما في حالة السيليكا فيسمى بالحجر الرملي السيليسى.

سابعاً: قوة التحمل الميكانيكي

تعرف هذه الخاصية بأنها مقدرة الأحجار على مقاومة الأحمال أو الضغوط الموجهة قبل أن تتهشم أو تنفرط إلى حبيبات مفككة وتقدر بعدد الكيلوجرامات على السنتيمتر المربع وفي هذا الصدد نجد أن الصخور النارية وبعض الصخور المتحولة تتميز بمقدرة كبيرة على مقاومة هذه الأحمال والضغوط الموجهة نظراً لتميزها بالتركيب الحبيبي المتداخل.

أما الصخور الرسوبية فنظراً لافتقارها هذه الخاصية فان قوة تحملها الميكانيكية تصل إلى أدنى قيمة لها خاصة في الصخور الطفلية والحجر الرملي الخشن ولا يعنى هذا ان الصخور الرسوبية غير قادرة على تحمل

ضغوط أو أحمال عالية. ولكن على العكس نجد بعض الأنواع من الحجر ذات الحبيبات الدقيقة جداً والقوية الترابط.

كذلك الحجر الرملي المحتوى على نسب كبيرة من المواد الرابطة الحديدية أو السيليسية تستطيع تحمل ضغوطاً موجهة عالية القيمة.

أما بالنسبة لـ Shock and Vibration resistance أو مدى تحمل الأحجار للصدمات والذبذبات فان الأحجار تختلف في مدى تحملها في هذه الخاصية ، فكلما زادت صلابة وقوة تحمل الأحجار للضغوط الموجهة والأحمال كلما قلت مقاومته للصدمات والذبذبات في حين أن المسام والمواد الرابطة في حالة الصخور الرسوبية تساعد كثيراً على امتصاص الصدمات ومن ثم تزيد مدى تحمل الحجر لتأثيراتها.

ميكانيكية تلف الآثار

إذا كنا أشرنا في السابق إلى أهم العوامل الرئيسية لتلف المباني الأثرية فإننا سوف نتناول الآن ميكانيكية التلف أو بعبارة أخرى الكيفية التي تتلف بها المباني الأثرية وذلك لمعرفة مظاهر التلف ومعرفة أسبابه وسوف يقتصر حديثنا في هذا الصدد على المباني الحجرية سواء كانت (رملي- حجري) وذلك لأنها الأكثر شيوعاً في الإسكندرية وهي الأحجار التي أقيمت وشيدت بها مقابر الإسكندرية على أن تقتصر الدراسة على عاملين هما:-

- المتغيرات الكبيرة في درجات الحرارة.
- محاليل الأملاح.

وذلك لأن هذين العاملين يكونان أكثر وضوحاً وأشد إتلافاً في المباني الحجرية.

أولاً: المباني الحجرية

- التغيرات اليومية الكبيرة والمفاجئة في درجات الحرارة:

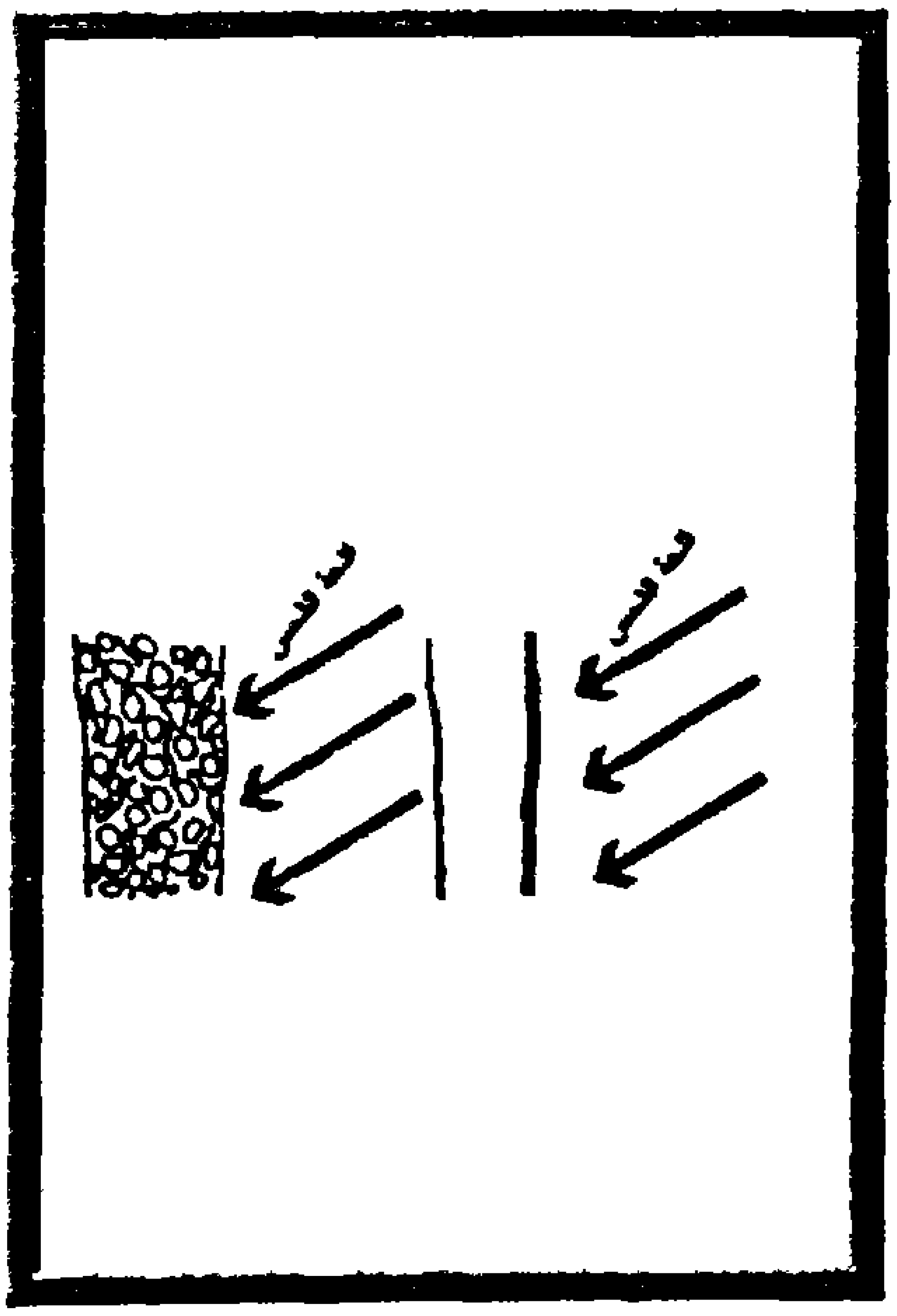
جدير بالذكر أن الطبقات السطحية للأسطح المكشوفة، عندما تتعوض لأشعة الشمس المباشرة فإنها تمتص وتختزن طاقة حرارية عالية نتيجة لعجز الأحجار بصفة عامة عن التوصيل الحراري، وأنه على مدار ساعات النهار يسرى جزء كبير من الحرارة التي اختزنت وببطء إلى الطبقات الداخلية، خاصة وأنه عند ساعات الليل ينقطع المصدر الحراري وهو الشمس وتنخفض درجات الحرارة وتصبح الطبقات الخارجية ابرد من الداخل لكونها تفقد حرارتها سريعاً لاتصالها المباشر بالهواء البارد أي أن معدل تعامل الطبقات الخارجية من الأسطح المكشوفة مع التغير الكثير في درجة حرارة الجو المحيط يختلف تماماً عن الطبقات الداخلية.

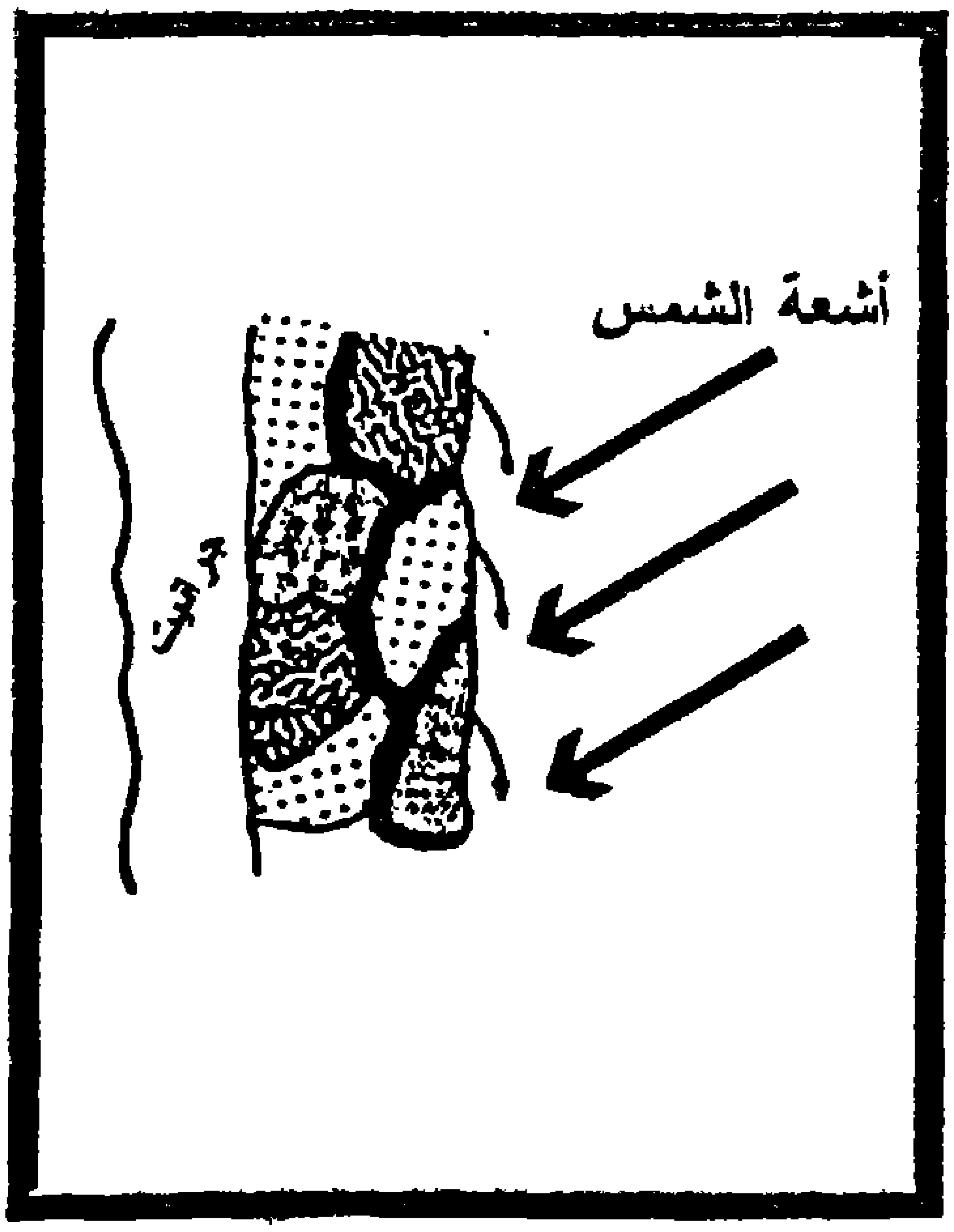
ومن ناحية أخرى فقد اتضح لنا أن تأثير عامل الحرارة يزداد خطورة في الأحجار النارية وكثير من الأحجار المتحولة، في حين يقل نسبياً في الأحجار الرسوبية المسامية وقوالب اللبن إذ يقوم الهواء المحتبس في مسامها بدور كبير في عملية التوصيل الحراري بالانتقال ويكفل عدم اختزان الحوارة العالية بالطبقات السطحية.

على أية حال فإن الصخور والأحجار النارية وكثير من الصخور المتحولة تتكون من حبيبات معدنية ذات خواص طبيعية مختلفة تتماسك معاً عن طريق التداخل والتعاشق وبناءاً على ذلك فإن اختزان طاقة حرارية بالطبقات الخارجية للأسطح المكشوفة يؤدي إلى تمدد الحبيبات المعدنية بمعدلات مختلفة ومتفاوتة مما يسبب انهيار الترابط القوي الذي يجمعها. وبناءاً على ذلك يمكننا ملاحظة أن تلف المباني الأثرية بفعل الحرارة له كيفيتين: -

حدوث حركات متتابعة وغير منتظمة في القشرة السطحية لأسطح الجدران المعرضة للجو ولأشعة الشمس نتيجة لاختلاف الحبيبات المعدنية المكونة لها في معامل التمدد والانكماش في حالة توفر الوقت اللازم ينتج عن ذلك انهيار التداخل والتعاشق الذي يربط هذه الحبيبات حيث تنفصل عن بعضها حتى في الطبقات التالية لها وإذا أضفنا إلى ذلك عوامل أخرى مساعدة مثل الرياح فإن هذه الطبقات السطحية تسقط قرب المبنى مما يؤدي إلى تعرية الجدران وضياع ما يكون بها من نقوش وكتابات.

نتيجة لاختلاف الطبقات السطحية من الجدران في تعاملها، سواء عند اختزان الحرارة أو عند فقدها عن الطبقات الواقعة أسفلها فإن الحركات المتتابعة تؤدي إلى انهيار التداخل والتعاشق مما يؤدي إلى انفصال الطبقات السطحية إما على صورة قطع كبيرة أو على هيئة قشور.





محاليل الأملاح

إن تشبع مواد البناء بالمياه سواء كان مصدرها الأمطار أو الصرف الصحي أو الزراعي أو مياه رشح أو نشع فإن كل ذلك يؤدي إلى إذابة الأملاح الموجودة بها أو تلك الموجودة في التربة ومن ثم فإن محاليلها تتحرك على الأسطح المكشوفة حيث تبدأ في التبلور عندما تتطاير المياه بالبخر مما ينتج عنه ضعف السطوح بفعل الضغوط التي تصاحب عملية التبلور. وقد لا يخالفنا الصواب إذ أشرنا أو كدنا نقول أن معظم السطوح الأثرية تتلف بسبب تكرار عملية ذوبان وتبلور الأملاح المصاحبة للتغيرات اليومية للرطوبة. وتشتد ضراوة وخطر الأملاح في حالة مواد البناء ذات المسامية والنفاذية العالية وتختلف كمية التلف بفعل الأملاح باختلاف طبيعة السطوح الأثرية.

- السطوح غير المكسوة بالملاط

تؤدي الضغوط الموضعية المصاحبة لعملية تبلور الأملاح التي تفتت هذه السطوح وسقوط طبقاتها الخارجية وذلك على هيئة حبيبات مفككة خاصة في الحجر الرملي أو على هيئة قشور وشطف في حالة الحجر الجيري المتعدد الطبقات **Laminated Limestone**.

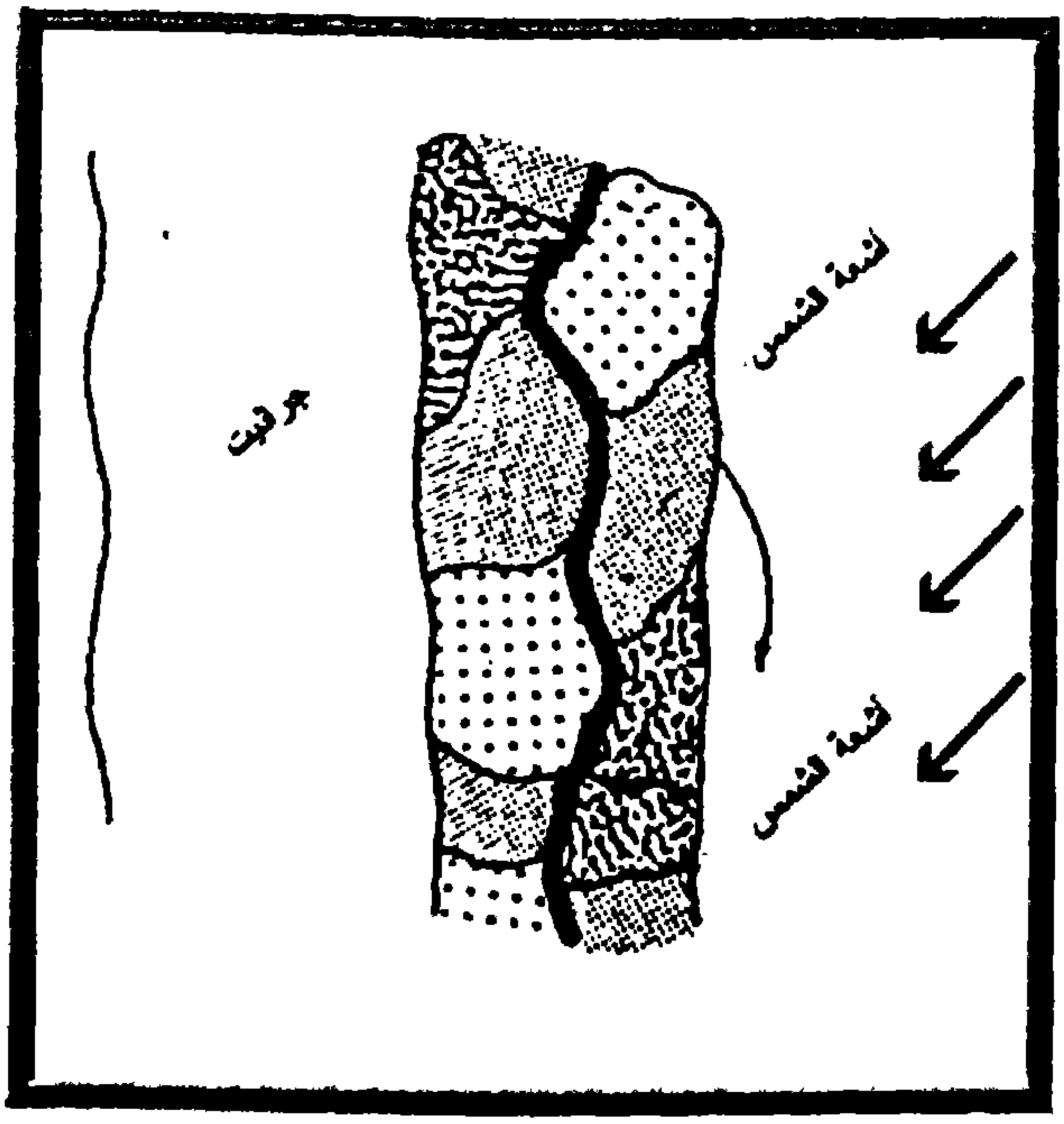
- السطوح المكسوة بطبقة من الملاط

تختلف درجة تلف السطوح المكسوة بطبقة من الملاط باختلاف نوعية وطبيعة طبقة الملاط واختلاف سمكها ومساميتها:

عندما تكون طبقة الملاط كبيرة السمك ← ومن النوع ذات المسامية والنفاذية العالية فإن محاليل الأملاح تتحرك إليها من الحجر الأم. وعند الجفاف بالبخر تبدأ الأملاح في التزهر والتبلور على سطح طبقة الملاط في شكل بللورات.

عندما تكون طبقة الملاط كبيرة السمك ← ومن النوع ذو المسامية المنخفضة والذي يسمح فقط بنفاذ الماء على هيئة بخار فإن الأملاح تزهر وتتبلور عند جفاف محاليلها بين طبقة الملاط والحجر الأم.

عندما تكون طبقة الملاط قليلة السمك ومن النوع ذات المسامية والنفاذية العالية فإن محاليل الأملاح تتحرك إليها من الحجر الأم. وعند الجفاف بالبخر تبدأ الأملاح في التزهر والتبلور في طبقة الملاط والطبقات السطحية من الحجر الواقعة أسفلها مباشرة.



صيانة الآثار

تقديم

في الواقع أن ارتباط مساهمة العلوم الهندسية والكيميائية والطبيعية البيولوجية في مجال الصيانة بالخبرات التكنولوجية واليدوية بالنواحي التنفيذية قد أدى إلى استحداث أساليب و مواد للصيانة لم تكن معروفة من قبل. وعلى الرغم من أن المباني الأثرية تتفاوت في عمرها من حيث حالتها وقوتها وضعفها إلا أنها جميعا بحاجة إلى تدابير وقائية وصيانة مستمرة وبذلك نستطيع الإبقاء عليها. ونعني بذلك تهيئة الظروف التي تتناسب مع حالة المباني ومادتها.

على أية حال سوف نتناول طرق وأساليب صيانة المباني الأثرية والتاريخية من التلف المصاحب لوقوعها تحت تأثير العوامل السابقة.

أولا: صيانة المباني من أخطار التلف الميكانيكي

- **الرياح والعواصف**

في الواقع إن صيانة المباني الأثرية والتاريخية من خطر الرياح والعواصف في المناطق الصحراوية يعد من أصعب المشاكل التي تواجه المرممين إذ تتطلب جهدا كبيرا وتكاليف باهظة الثمن.

على أية حال فقد توصل العاملون في حقل الآثار إلى بعض الطرق والأساليب التي تمكنوا بها من الإقلال من أخطار الرياح والتلف المصاحب لها:-

- إزالة الرمال من حول المباني الأثرية والتاريخية.
- إقامة مصدات للرمال المتحركة.
- تثبيت الأرض من حول المباني الأثرية والتاريخية عن طريق رشها بالراتيجات واللدائن الصناعية.
- تشجير المناطق المتاخمة للمباني الأثرية والتاريخية لصد الرياح والعواصف.
- الإتلاف البشري

قللت تشريعات وقوانين حماية الآثار التي سنتها الدول والهيئات بحماية التراث الحضاري من أخطار الإتلاف البشري، الأمر الذي يحتم إيجاد إجراءات للوقاية والصيانة التي تناسب كل حالة ووسائل صيانة المباني الأثرية والتاريخية من أخطار الإتلاف البشري.

- الحرائق

يجب العمل على إبعاد مسببات الحرائق في المباني الأثرية والتاريخية وذلك عن طريق تجنب استخدام النيران فيها ومنع قيام صناعات تعتمد على النار في الأماكن المجاورة لها. ولا يفوتنا أن ننوه أن المياه بالرغم من فائدتها في إخماد الحرائق إلا أنها في حالات كثيرة تلحق أضرارا جسيمة بالمباني.

• الهدم والتخريب

ونعني بها الأضرار الناتجة عن اعتداء الأفراد على المباني أو تغيير معالمه بدافع مصلحة شخصية أو بسبب الجهل بأهمية هذه الممتلكات وتستوجب صيانة المباني من الأخطار المصاحبة لجميع هذه الأمور توعية المواطنين من جهة وإحكام الرقابة من جهة ثانية وذلك بتفقد المباني بشكل منتظم وتطبيق العقوبات المنصوص عليها في قوانين حماية الآثار بصرامة وجدية.

• الأمطار والسيول

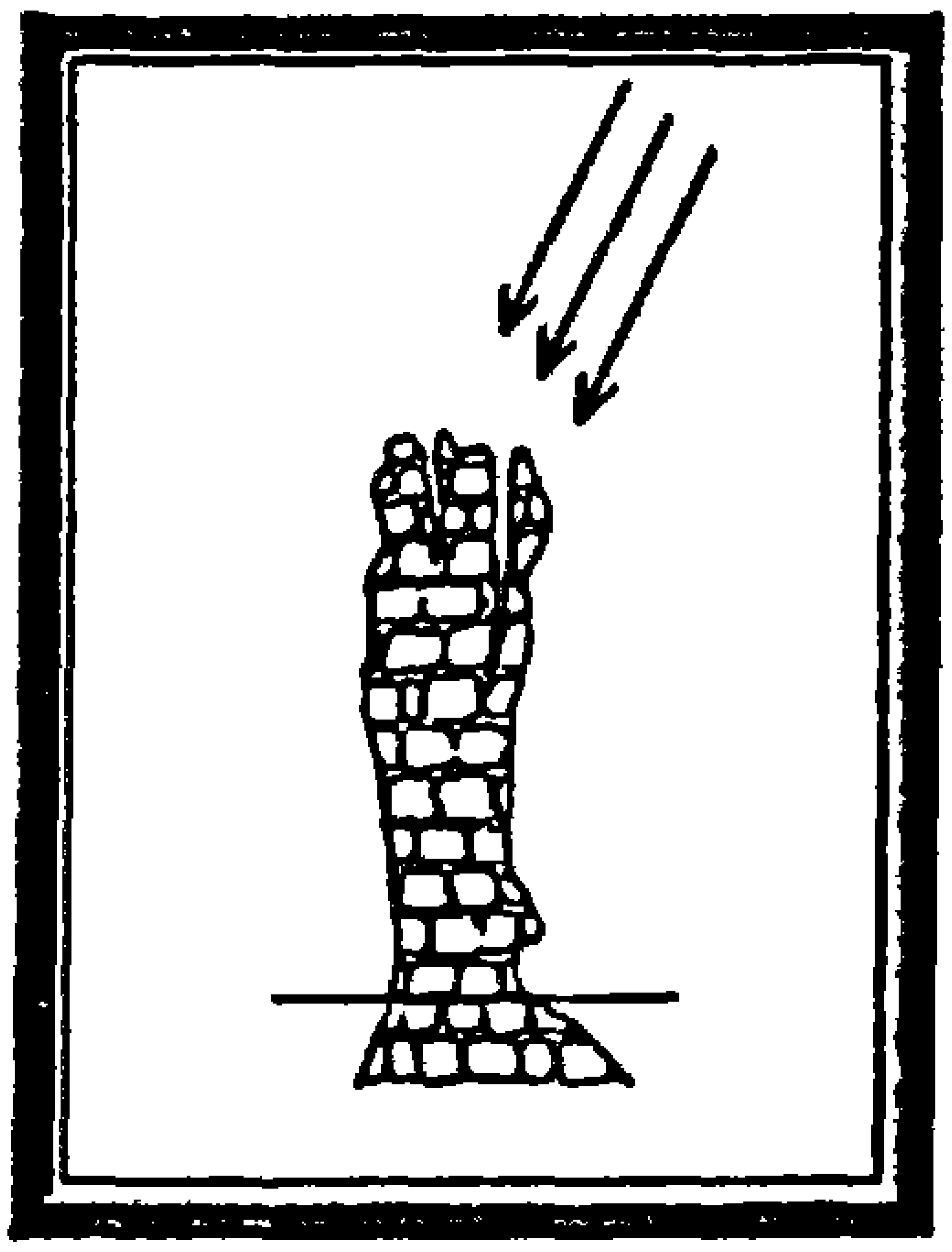
من الثابت أن المباني الأثرية و التاريخية الموجودة في المناطق الجافة القليلة الأمطار تكون أكثر مقاومة من المناطق التي تتعرض للأمطار فالأمطار الغزيرة المتواصلة تزيل مونه البناء وتضعف بنيتها وتفتت ملاط الحوائط وتجد فرصة للتسرب من السقوف خاصة إذا كانت مستوية وكذلك تتسرب إلى أساسات المباني فتحدث بها أضرار كبيرة ويصاحب الأمطار عادة حدوث تفاعلات فيزيوكيميائية في مواد البناء فهي تذيب ما بها من أملاح وتحملها إلى الأسطح المكشوفة حيث تتبلور بها مؤدية إلى تساقطها.

ويمكن تلخيص التلف المصاحب للأمطار والسيول على النحو التالي:

العلاج

- إنشاء شبكة من المجاري لتصريف مياه الأمطار والسيول وحملها بعيدا عن المبنى حتى لا تتجمع حول الجدران وتحر أسفالها.

- زيادة مقاومة المبنى وإزالة نقاط الضعف فيه وذلك عن طريق سد الشقوق والفجوات التي قد توجد في الجدران أو السقف.



- تكحيل الفواصل بمونة قوية لا تتأثر بالمياه.
- معالجة ملاط الحوائط بالرانتجات واللدائن الصناعية التي تزيد من مقاومته لتأثير المياه.
- تغطية بلاطات الأسقف بطبقة عازلة تمنع تسرب المياه وتزويدها بالعدد الكافي من المزاريب التي تمنع تجمع المياه عليها.
- تغطية قمم الجدران غير المسقوفة بطبقة عازلة من مونه تقاوم تأثير المياه وتمنع تسربها إلى داخل الجدران (capping) ولعله من أشهر الدراسات في هذا المجال تلك الدراسة التي قام بها جيورجولوزاكا وحياكوموكياري.

- **الزلازل والصواعق**

ليس في الإمكان بطبيعة الحال اتقاء ضرر الزلازل أما الصواعق فيمكن استخدام مانعات الصواعق للتخفيف إلى حد كبير من أضرارها.

ثانيا: صيانة المباني من أخطار العوامل الفزيوكيميائية

* مياه الرشح والنشع

يعد هذا العامل أكثر العوامل ضررا بالمباني الأثرية ويتضح تأثيرها البالغ الخطورة في المواقع القريبة من مجارى الأنهار أو القريبة من البحار وتلك المتواجدة في وسط الأراضي الزراعية. والآن سوف نشير إلى وسائل وأساليب صيانة المباني الأثرية والتاريخية ومن أخطرها:

* الطبقات غير المنفذة للمياه

تستخدم الطبقات غير المنفذة للمياه لمنع تحرك مياه الرفع والنشع في الاتجاه الراسي وهي عادة ما تستخدم في الحوائط والأرضيات للحيلولة دون ارتفاع المياه فيها. وعلى الرغم من ضيق استخدام هذا الأسلوب إلا أن النجاح الذي حققه في الحالات التي اتبع فيها يعطى مؤشرا قويا لإمكانية استخدامه على نطاق واسع. وتوجد طريقتان لتنفيذ الطبقات غير المنفذة للمياه:

أ- الطريقة الأولى

يتطلب عمل مقاطع أفقية في الجدران بالتبادل يليها إدخال المواد العازلة غير المنفذة للمياه وتشمل المواد العازلة التي يمكن استخدامها في هذه الطريقة الألواح المعدنية وألواح البلاستيك والأيبوكس.

ب- الطريقة الثانية

تتطلب هذه الطريقة عمل ثقوب تحقن الجدران من خلالها بالمواد العازلة غير المنفذة للمياه وقد تمكنت الشركات المتخصصة من إنتاج الأنواع المناسبة من أجهزة الحقن والعديد من المواد العازلة مثل السليكون – الأستيل سيلكات وافضل الأنواع بعد التجارب هو **Mixture Silicanate Latex** .

* مصدات المياه الرأسية

يستخدم هذا الأسلوب للتقليل من كمية ماء الرشح والنشع التي تصل إلى الأساسات والأجزاء السفلية من الجدران إذ تقام المصدات حول الأساسات والأجزاء السفلية من الجدران بحيث تكون على صورة قنوات تحفر من حول الجدران لتتجمع فيها مياه الرشح والنشع.

* الصرف المغطى

يستخدم هذا الأسلوب للتقليل من مياه الرشح والنشع السطحية لخفض منسوب المياه الجوفية حتى لا تصل إلى أساسات الجدران ومن ثم ترتفع فيها بالخاصية الشعرية.

ويستخدم هذا الأسلوب في تغطية أرضية المباني بشبكة من الأنابيب المسامية توضع في أعماق تتناسب مع منسوب مياه الرشح والنشع أو المياه الجوفية وتنتهي بمجموعة من البيارات العميقة تحفر خارج المبنى ومن ثم يمكن ضخها بعيدا عن المواقع الأثرية إلا أنه يجب مراعاة أنه في هذه الحالة يجب حقن الأساسات والتربة الواقعة أسفلها بمحاليل التقوية حتى لا تؤدي عملية سحب المياه إلى خلخلة التربة أسفل الأساسات.

* الأسموزية الكهربية

مازال هذا الأسلوب مثيرا للجدل والخلاف بين القائمين بالعمل في مجال صيانة المباني الأثرية حيث يستخدم هذا الأسلوب في تجفيف الحوائط الرطبة لمنع تسرب المياه إلى أساسات وحوائط المباني.

ويعتمد الأساس العلمي لهذا الأسلوب على النحو التالي:

من الثابت أن المسام الشعرية في مواد البناء المسامية غير العضوية تحمل شحنة كهربية سالبة، أما جزيئات الماء في المسام فتحمل شحنة كهربية موجبة وأن الأيونات الموجبة تتركز في الأسطح الخارجية للحوائط وعلى هذا الأساس فإنه عند إيجاد مجال كهربي في الجدران عن طريق إدخال أقطاب كهربية نجد أن الجزيئات والأيونات المحملة بشحنة موجبة تتجه نحو المهبط وعندما تكون مسامية المواد دقيقة فان المياه المحبوسة في المسام للأجزاء الداخلية للجدران تنساب إلى الخارج بسرعة في تناسب طردي مع درجة لزوجتها.

* الرطوبة الجوية

تعتبر الرطوبة الجوية من أهم المشاكل التي تعانى منها الآثار أنها عندما تتكثف وتتحول إلى ماء حر على السطوح الباردة فإنها تتسرب إلى داخل الجدران وتذيب الأملاح القابلة للذوبان في الماء حيث تتبلور الأملاح عند جفاف محاليلها مما ينتج عنه ضياع النقوش وسقوطها بسبب الضغوط التي تسببها الأملاح ومن الأساليب التي يمكن إتباعها لصيانة الآثار من خطو الرطوبة:

أ- التهوية

يتم اتباع أسلوب التهوية في المباني الأثرية التي تحتوي على عناصر معمارية أو زخارف لا يسمح فيها باستخدام أسلوب التدفئة الصناعية وتعتمد هذه الطريقة على تركيب مجموعتين من المراوح في اتجاهين متقابلين إحداهما لإدخال الهواء من خارج المبنى إلى داخله. أما الأخرى فتقوم بسحب

الهواء من الداخل إلى الخارج وبذلك يمكن تجديد الهواء بالمبنى بصورة مستمرة تمنع تكثف الرطوبة.

ب- التدفئة

في الواقع أن اتباع هذه الطريقة يتم بنجاح في البلدان الباردة لخفض الرطوبة لمنع تكثفها على أسطح الجدران وتعتمد هذه الطريقة على استخدام شبكة أنابيب معدنية تغذي مركزيا بالماء الساخن فتشع الحرارة في كافة أرجاء المبنى بشرط ألا ترتفع درجة الحرارة في الجو عن ١٦ درجة مئوية.

ج- استخلاص أملاح التزهر

إن الكتل الحجرية وقوالب اللبن التي تصل فيها كمية ملح كلوريد الصوديوم إلى ٢٠ ملليجرام/ سم تمتص الرطوبة من الجو المحيط على هيئة ماء حر بنسبة ١٥:١٠% بالحجم عند رطوبة نسبية مقدارها ٩٠% أما الكتل الحجرية الخالية من الأملاح فتنعدم قابليتها لامتصاص الرطوبة ويعني ذلك أن وجود الأملاح بمواد البناء يزيد من امتصاصها في صورة ماء حر تذيب الأملاح وتنشطها وبالتالي فإنه يجب اتباع جميع الوسائل الممكنة لاستخلاص الأملاح.

ثالثا: صيانة الآثار من أخطار عوامل التلف البيولوجي

أ- النباتات

تعد النباتات من المشاكل التي تواجه العمل في مجال صيانة الآثار إذ أن اجتثاث هذه النباتات لا يحل المشكلة، حيث تعود النباتات إلى النمو من جديد بل تصبح أكثر قوة، واستعمال اللهب لحرق النباتات لا يفيد كذلك المواد

المميتة للبذور لا تؤتى بالنتيجة المرجوة لذلك فأن الوقاية خير من العلاج وذلك بسد الشقوق والشروخ في محارة البناء حيث لا تجد بذور النباتات مكان للنمو.

ب- الحيوانات

- **الوطاويط**
  - أن يغمر الضوء المكان.
  - سد الفجوات والشروخ التي يمكن أن تتخذها الوطاويط مكان لها.
  - تبخير الأماكن بأبخرة الكبريت.

- **الفئران**
  - أن يغمر الضوء المكان.
  - سد الفجوات والشروخ التي يمكن أن تتخذها الفئران مكان لها.
  - تزويد الأماكن بالعدد الكافي من المصائد.
  - الحرص على نظافة المباني بصورة دائمة.

- **الكائنات الحية الدقيقة**

تقاوم الكائنات الحية باتباع الطرق الآتية:

- تفادي التغيرات المستمرة والمناخية في الرطوبة النسبية.
- تثبيت الرطوبة النسبية ما بين ٥٥:٦٥% في درجات الحرارة ما بين ٢٥:١٧م.
- رش أسفل الجدران والأجزاء المصابة بمحاليل المبيدات الكيميائية.

الباب الثاني

الفصل السابع

علاج وصيانة الأحجار ومعاملات الرطوبة

- علاج وصيانة الأحجار
  - أهم الطرق المتبعة في تنظيف أحجار المباني الحجرية الأثرية
- الرطوبة المطلقة والرطوبة النسبية

علاج وصيانة الأحجار

قبل تناول أي أثر بالعلاج سواء كان هذا الأثر متمثلاً في شكل لوحة أو تمثال أو مبنى أثري نبدأ كالتالي:

التشخيص Diagnosis

يجب أولاً معرفة جوانب الأثر التاريخية وكذلك كافة المراحل سابقة للعلاج وتاريخها والمواد التي استخدمت فيها والوقوف على الضرر الناتج عنه إن وجد وبجمع كافة البيانات السابقة.

وبعد احتواء الأثر ومعرفته جيداً يجب أن نبدأ في التسجيل الكامل لهذا الأثر من حيث التسجيل الفوتوغرافي والفوتوجرامتري الهندسي.

التسجيل الفوتوغرافي Photography Recorded

وذلك بأنه يتم تسجيل الأثر فوتوغرافيا في شكل لقطات وكادرات مقسمة بشكل عام للتسجيل الكامل الأثر، ثم يلي ذلك التسجيل الفوتوغرافي التفصيلي بمعنى أن لكل لقطة من اللقطات يمكن أن تسجل إلى عدة لقطات أخرى مع التركيز على حالة الأثر من حيث مظاهر الإتلاف المختلفة.

كما أن هناك وسيلة أخرى للتسجيل الفوتوغرافي وذلك بأن يحدث تداخل أو تركيب في حدود اللقطات بمقدار ٣٠% في المستوى الأفقي و ١٠%

في الرأسي حيث يمكن رؤية هذه الصور بعد ذلك تحت جهاز، حيث يظهر التلف السطحي بشكل مجسم (في الأبعاد الثلاثة).

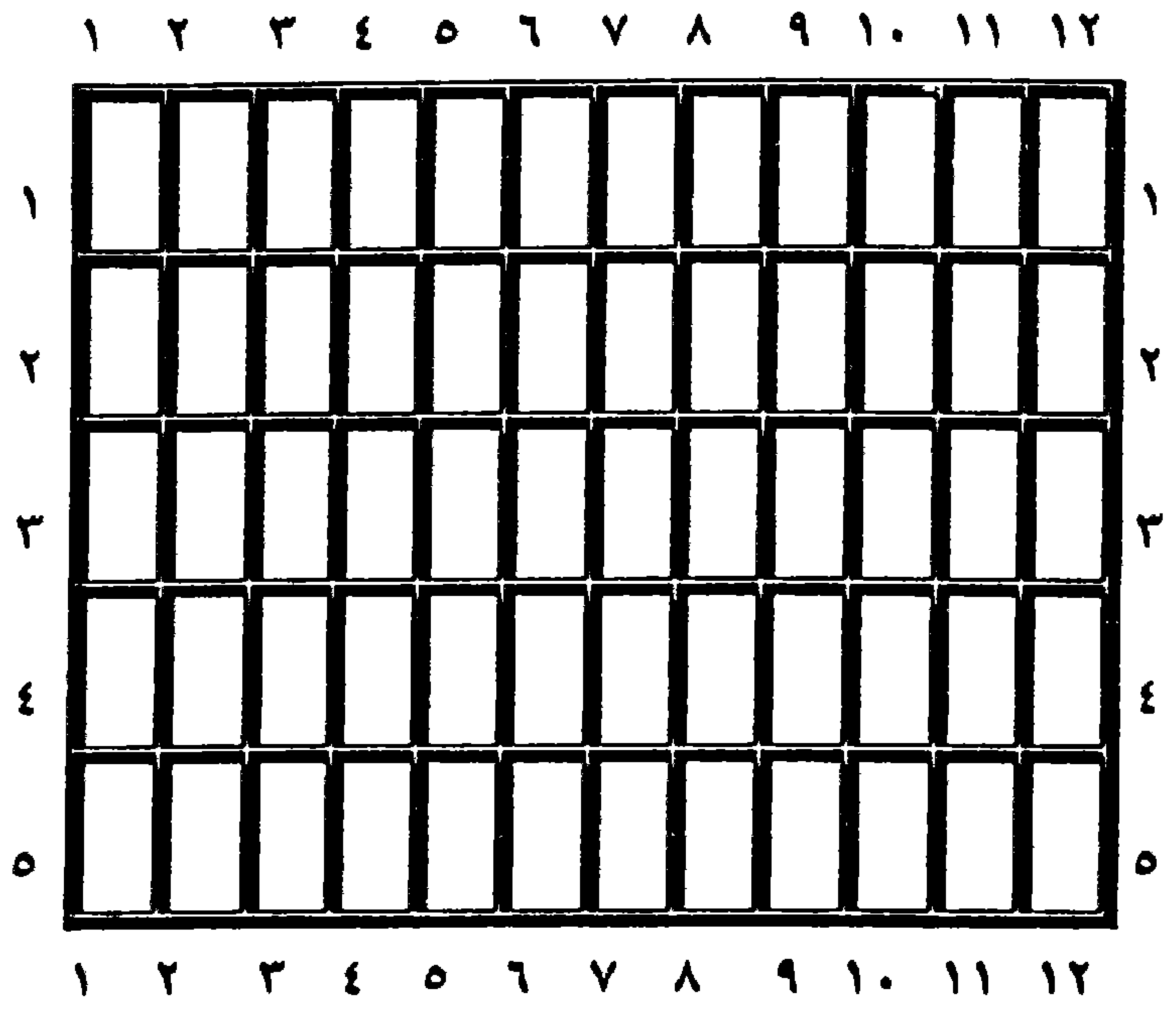
التسجيل الفوتوجرامتري Photogrametry Recorded

وفي ذلك يتم التسجيل بكاميرات خاصة (Stereo Camera) (كما يمكن استخدام الكاميرا العادية لكن في هذا المجال يحتاج الصور إلى معالجات بالكمبيوتر) وتنتج هذه الطريقة لتسجيل للأثر بمقياس الرسم مع حساب أبعاد الارتفاعات والمنخفضات (Contour Lines) وتفاصيل الأثر الدقيقة.

التسجيل الهندسي Geometrical Recorded

وذلك بأن يتم التسجيل الهندسي الكامل للأثر المبني مثلاً من مساقط أفقية ومساقط راسية وواجهات وقطاعات طولية وعرضية أيضاً بمقياس رسم محدد ولرفع وتسجيل مساحة من حائط مثلاً يتم أخذ القياسات في العرض (مستوى أفقي) والارتفاع (مستوى رأسي) مع القيام بعمل شبكة مساحية من مربعات بحيث تكون هذه المربعات ذات أبعاد محددة على سطح الحائط وكلما قلت أبعاد هذه المربعات كلما تم بذلك تسجيل التفاصيل بدقة تامة وتصبح هذه الشبكة المساحية ثابتة لتسجيل كافة مظاهر التلف، بحيث يكون كل مظهر تلف مستقل بلوحة خاصة مثل مناطق تلف على سبيل المثال: تظهر الأملاح، الرطوبة، الشقوق الدقيقة، الشقوق الكبيرة، تطبل مناطق الملاط، تقشر مناطق سطحية وتقشر ملونات إن وجدت، وهكذا يمكن تسجيل كافة مظاهر التلف للسطح الأثري.

ويمكن استخدام لوحات على هذا النمط في التجارب والعلاج أيضاً.



تسجيل بمقياس رسم

بمعنى كل ١٠٠ سم على سطح الحائط = ١سم على الورق أي بمقياس ١: ١٠٠

بمعنى كل ٥٠ سم على سطح الحائط = ١سم على الورق أي بمقياس ١: ٥٠

بمعنى كل ٢٥ سم على سطح الحائط = ١سم على الورق أي بمقياس ١: ٢٥

مع وضع الرموز الاصطلاحية التي تظهر شكل التلف طبقاً لمقياس الرسم.

كما أن هناك بعض التسجيلات تتم بمقياس رسم ١٠:١ وذلك بشف سطح الحائط على ألواح بلاستيك شفاف (Polyethylene) ثم بعد ذلك يتم التصغير والتصوير أحياناً.

الفحوص Investigations

من الضروري القيام بإجراء الفحوص المبدئية والتفصيلية وذلك بأن يستخدم الميكروسكوب للتقييم المبدئي المظاهر التلف ومواد التجويف لكي يصبح من الضروري معرفة حدودها وبذلك يمكن القيام بإجراء بعض الاختبارات والفحوص الأخرى لمعرفة المزيد من التفاصيل مثل التحليل المبدئي ومعرفة الشكل الصخري وبعض الخواص الكيميائية والطبيعية للحجر.

وتجرى الفحوص لمعرفة نوع الحجر وكذلك لمعرفة عمليات التلف المتداخلة وكذلك لمعرفة المحجر الذي جلب منه هذا النوع، بمعرفة الخواص الميكانيكية والطبيعية للحجر والعينات المأخوذة من المبنى الأثري يمكن أن تكون مطابقة لعينات الحجر من حيث التكوين المعدني والشكل الصخري.

وتجرى التحاليل التالية لمعرفة وإيضاح مادة الأثر:

- الدراسة الصخرية وذلك بعمل قطعات للعينة Section لدراستها تحت الميكروسكوب المستقطب.
- الدراسة المعدنية بواسطة التحليل بخيوط الأشعة السينية X-ray Diffraction لمعرفة المركبات ومعادن الطفلة التي غالباً ما تكون حساسة جداً لظواهر التلف.

- دراسة العينات لتحديد العناصر المكونة لها وذلك باستخدام التحليل بواسطة الامتصاص الذري Atomic Absorption.
- دراسة العينات بواسطة (S.E.M الميكروسكوب المقطعي الماسح والاستفادة تكون كبيرة باستخدام هذا الأسلوب حيث أنه يمكن أن يعطي صورة تكبير تصل إلى حجم يسمح معه تتبع ظروف التلف المختلفة، وأيضاً تعطي لوحة موقع عليها البكتريا وانعكاسات العناصر وتحديدها بوضوح وأكثر من ذلك في هذا الأسلوب بنظام Microprop نحصل على العناصر بنوعياتها ونسبة تواجدها بدقة تامة.
- دراسة الخواص الطبيعة مثل المسام- امتصاص الماء معامل التشبع- النفاذية والخواص الميكانيكية مثل الكثافة Density، قوة التحمل الميكانيكي Compressivestrength والاحتكاك Fraction والثني Flexure والحمل Cuttingswear ومعامل المرى Orrosion وهكذا – إلخ

كما أن هناك العديد من الطرق والأساليب المستخدمة في فحوص مواد الآثار.

كما يجب قياس الملوثات المختلفة والظروف البيئية المحيطة بالأثر مثل ميكانيكية وحركة انتشار الملوثات الجوية.

ويمكن تقييم الحالة الطبيعية للجو أساساً بواسطة قياسات كل من أشعة الشمس (Solar radiation)، ودرجة الحرارة (Temperature) والرطوبة (Moisture) والضباب (Fog) وسرعة الرياح واتجاها (Windspeed and direction) وكثافة الترسيبات المعدنية (Precipitation of Minerals) والضغط (Pressure) كما أن قياسات التلوث الجوي تجرى أساساً لسببين:

- لتقييم العلاقة المتبادلة لمنتجات السنان في الجزء الأثري.
- العمل على خفض التلوث الجوي إلى الحد الأدنى من مصادرها كلما أمكن.

أهم الطرق المتبعة في تنظيف أحجار المباني الحجرية الأثرية

إن تنظيف أسطح المباني الحجرية والتماثيل ليس من الضروري أن يكون لقيم جمالية بل يتعدى إلى متطلبات الصيانة للمواد، واختيار مواد التنظيف لأحجار المباني والأعمال الفنية يجب أن يراعي فيها بعض الجوانب مثل اللون والملمس وبعض المظاهر العامة للحجر.

كما أن الطبقة السطحية للأحجار من الباتينا Noble patina إذا كانت محتوية على أملاح قابلة للذوبان يمكن معها أن تهاجر إلى مسام الحجر أو عبر الشقوق واستمرار تعاقب الإصلاح القابلة للذوبان على القشرة السطحية لا تحمي الحجر بل تسبب استمرار التلف إذا لم يتم إزالتها.

وقبل البدء في عمليات التنظيف المختلفة يجب مراعاة الآتي:

- أن يحافظ على الباتينا الأصلية Noble patina.
- يجب التحكم في عمليات وطرق التنظيف بقدر الإمكان بالتدرج.
- يجب ألا يتخلف عن عمليات التنظيف مواد قد يتسبب عنها تلف جديد.
- يجب أن يتم التنظيف دون إحداث أي نوع من الشقوق أو العيوب بقدر الإمكان وذلك لتفادي تلك التي قد ينتج عنها التعجيل من معدلات التلف.
- عند تنظيف الأملاح من على الجدران الرأسية يجب أن تبدأ من أعلى إلى أسفل لتفادي المناطق التي تم تنظيفها من التلوث ثانية

- يجب أن تخضع أساليب التنظيف لتقييم مستمر في المباني الأثرية وقبل القيام باستخدام أساليب وطرق التنظيف سواء كان ميكانيكي أو كيميائي أو إزالة أملاح فيجب التأكد أولاً من أن حالة الحجر تسمح بذلك وفي حالة تلف للأسطح المنقوشة أو الملونة يمكن استخدام مقويات مناسبة بشكل سطحي أو للتخلل العميق وبعد جفافها يمكن أن تبدأ عمليات التنظيف باستخدام المذيبات والمواد المناسبة طبقاً لكل حالة.

طرق التنظيف طبقاً للأسلوب المستخدم

طرق الماء

١- رزاز الماء عادي أو تحت ضغط (Mist) والبخار

٢- رش الماء (Water Sprinkling)

ويتم ذلك بتعريض السطح الرزاز الماء ليلين الطبقة السطحية ثم تزال بعد ذلك بالقشط هذه الطريقة تترك الباتينا وقشرة الحجر سليمة لكن يعتقد أن العوالق السطحية لا تزال كلية ويمكن أن تحتاج ثانية إلى كمية من الماء وهذه من سلبياتها أنه لا يمكن أن يتخلل الماء للمسام ويحدث تلف التجمد Freezing عند الانخفاض الكبير لدرجة الحرارة أو تهاجر الأملاح القابلة للذوبان إلى داخل الحجر أو الحائط.

رزاز الماء: Water Spray

يستخدم تحت ضغط ٥ إلى ١٠ كجم قدم سم^{٢} ويستخدم للأسطح الصلبة لفترة حتى تصبح لينة من أعلى إلى أسفل والمواد القابلة للذوبان يمكن غسلها وقشطها حتى القشرة (ويستخدم فرش نايلون ونتجنب الفرش السلك) مع

استخدام كمية محدودة من الماء إلى الحد الأدنى لكي نتجنب هجرة الماء إلــى داخل المسام قدر الاستطاعة كما يجب عدم استخدام هذه الطريقة فــي فصــل الشتاء في البلاد التي تنخفض فيها درجة الحرارة جداً حتــى نتجنــب تلــف التجمد.

طريقة البخار: Steam

ينثر البخار فوق سطح الحجر لفترة ضغط و كجم قدم/ سم٢ (O.5) k g F/cm2 وهذه الطريقة تناسب الأسطح غير المستوية وقبل استخدام هــذه الطريقة يجب القيام بإجراء اختبار لتحمل الحجر لدرجة الحــرارة المرتفعــة نسبياً للبخار وهذه الطريقة لا ينصح باستخدامها في المباني الأثريــة بسـبب درجات الحرارة العالية وتأثيرها بالتلف على في الحجر.

- الطرق الميكانيكية Mechanical Methods
- التنظيف الميكانيكي Mechanical cleaning

يجرى التنظيف الميكانيكي وذلك بهدف إزالة الغبار والعوالق المترسبة على أسطح الأحجار والتي قد تطمس معالم الأسطح الحجريــة مــن نقــوش وألوان وتعطي مظهر رديء لتلك الأسطح ويجرى ذلــك باســتخدام الفــرش المختلفة الأنواع والمقاسات فمثلاً تستخدم الفرش الناعمة للأســطح الضعيفــة والفرش الخشنة للأسطح القوية وذلك دون الوصول إلى الأسطح الحجرية كما يمكن في عمليات التنظيف استخدام ماكينات ضغط الهواء أو شــفطه وذلــك بغرض التخلص من الأتربة والعوالق السطحية كما يمكن استخدام المشــارط والفرش الصلب مختلفة الأحجام ولمقاسات طبقاً لكل حالة لإزالة ما بقي مــن عوالق طينية أو مواد مشابهة إن أمكن ذلك. كما يمكن اســتخدام الفريــزة أو

نقاب كهربائي لإزالة بعض المواد الصلبة والأملاح المتكلسة (المتزهرة) من على الأسطح الحجرية وذلك بتركيب بعض البنط المناسبة لذلك في النقاب الكهربائي أو بتركيب بعض الفرش السلك أو القماش طبقاً لمقتضيات كل حالة wire brushes orcotton أو فرش أو أحجار جلخ Mointed grinding stones.

طريقة دفع الرمل المبلل wet grit blasting

تتكون من خليط من الرمل والماء عند ما بين ٠,٥ - ٣ كجم قدم/ سم٢ ويجب العناية والحذر إلى نسبة الماء إلى الرمل وكذلك حجم حبيبات الرمل وحجم ضغط الهواء والمسافة بين بداية المخرج والحجر وهذه الطريقة لا ينتج عنها تربة تكون ضارة بالصحة والبيئة كذلك يجب أن يتبعها شطف بالماء وهذه الطريقة تستخدم عندما تكون عوالق القشرة الضارة كثيرة ولا ينصح باستخدامها في المباني الأثرية عالية القيمة لأنه يمكن أن ينتج عنها هجرة الأملاح إلى داخل مسام الحجر وتلف التزهر.

طريقة الدفع بالرمل الجاف Dry grit blasting

هذه الطريقة صعب التحكم فيها وخطورتها كبيرة على طبقة الباتينا وسطح الحجر وتمتد خطورتها كذلك إلى تلف كرانيش العمارة والأجزاء الدقيقة من الزخارف المحفورة ولا ينصح باستخدامها.

طريقة تيار الهواء مع الحبيبات الدقيقة Microblasting

هي نفس الطريقة السابقة لكن مع استخدام الحبيبات الدقيقة (الأومنيا أو مع حبيبات الزجاج الدقيقة) تكون أقل صلابة من السيليكا وأصغر حجماً ويجب التأكد من قوة الدفع الضعيفة وفعل الميكانيكية المعتدل كما أنه

يمكن التحكم في التنظيف بهذه الطريقة شائعة الاستخدام وهي مناسبة للآثار الحجرية الدقيقة جداً بدون تلف وتستخدم بودرة أكسيد الألومنيوم حجم ٦٠:٢٧ ميكرون مع احتياطات الأمن من جهاز شفط كهربائي قريب من مجال الاستخدام.

التنظيف الكيميائي

بعد عمليات التنظيف الميكانيكي تأتي عمليات التنظيف الكيميائي وذلك باستخدام المنظفات المختلفة. حيث يستخدم الماء المقطر في البداية مع الحذر من استخدام المياه الحديدية أو الجبرية التي تضر بسطح الأثر. ويمكن استخدام صابون متبادل مثل ليسابول يضاف إلى ماء التنظيف لاستخدامه.

ويجب أن يتم التنظيف بالتدريج وعلى مساحات صغيرة ومراقبة أثر التنظيف حتى ولو بعد التأكد من الأثر الجيد على الأثر بجانب الملاحظة المستمرة (حيث أن بعض المنظفات لها القدرة على التخلل بعمق داخل مسام الحجر آخذه معها العوالق الدقيقة).

المنظفات الصناعية

توجد ثلاث أنواع من المنظفات الصناعية وهي مقسمة طبقاً لخواصها الكهربية كالتالي:

- منظفات سالبة الشحنة Union deter gents
- منظفات غير أيونية (متعادلة) Non – ionic detergents
- منظفات موجبة الشحنة Cationic detergents

والمنظفات موجبة الشحنة تذوب على الأحجار، ولا تزيل العوالق بينما المنظفات السالبة الشحنة أكثر فعالية لكنها قد تتفاعل مع بعض الأحجار مثل الحجر الجيري والدولوميت، أما المنظفات الغير أيونية المتبادلة فهي أفضلها وذلك لأنها عبارة عن سلسلة طويلة من الهيدروجين لذلك يصبح لها القدرة على استخلاص الدهون والزيوت. وتستخدم في عمليات التنظيف الكيميائي الخاصة بعض الأحماض وأملاح المحمض التي تتفاعل مع القشرة السطحية السوداء وتذيبها ومن بين هذه الأحماض حمض الهيدروكلوريد وهو خطير ولا يمكن التحكم في تأثيراته التي يمكن أن تحدث البقع وتغير الألوان وتكوينه الكورتيزات التي تسبب التلف وتأثير آخر تحت الميكروسكوب يظهر تفاعل عمليات تلف الحجر من فعل حمض الهيدروكلوريد المتبقي والذي لم يتم تنظيفه تماماً.

كما أن هناك مشاكل تنشأ من استخدام فلوريد سرامونيوم Omoniumfluaride وحمض الهيدروفلوريك Hydrofluoricacid في الأحجار الجيرية أو أن كربونات الكالسيوم تتحول بواسطة التفاعل إلى فلوريد الكالسيوم "الغير قابل الذوبان) الأقل تفاعلا من كربونات الكلسيوم كما يمكن أن تزيد الشقوق الدقيقة لطبقة فلوريد الكالسيوم مما يسهل من تخلل تلوثات الهواء واستخدام لفات الكلوريد على الأحجار السيليكونيه مثل الجرانيت والحجر الرملي والبازلت أقل خطورة لأن حمض الهيدروفلوريك يؤثر على السيليكا والسيليكات يحول السيليكونات إلى مواد غازية (تلف الإذابه). تحتاج واستخدام هذه الكيماويات يتطلب تحكم جيد في نسبة التركيز وقدرة الاستخدام ومهارات خاصة وإشراف دقيق.

وهناك بعض الطرق لتنظيف أحجار المرمر أجريت بواسطة معمل أبحاث المتحف البريطاني هي استخدام الماء المقطر مع الصابون "من نوع خاص" كالآتي:

ماء مقطر	١٠٠سم٣
صابون	١٠مم
أمونيا	٠,٨٨سم٣

حيث يتم التنظيف بهذا المحلول موضعياً بواسطة إسفنجة يتم تغييرها باستمرار وبعد التنظيف يغسل السطح بالماء المقطر ثم يتم تجفيفه بسرعة وهناك طريقة أخرى للتنظيف باستخدام خليط مكون من الآتي:

- ٦ أجزاء من الماء المقطر.
- جزء من منظف غير أيوني متبادل Non – ionic detergent
- ٣ أجزاء من زيت التربنتين المعدني White Spirite
- جزأين من تراي كلورو إيثلين.

وقد استخدم هذا المستحلب بنجاح في علاج الآثار الصغيره المصنوعة من المرمر أو الحجر الجيري أو الرملي.

إزالة وتنظيف البقع

بقع السناج

تغسل بالماء المضاف إليه صابون ونوشادر بالنسب الآتية:

١٠٠٠سم٣ ماء، ١٠٠مم صابون ٢٠سم٣ نوشادر. أما الجزء الذي تبقى بغير الغسيل بالمكونات السابقة فينظف باستخدام محلول مخفف من

الكلورامين المحضر حديثا بنسبة ٢% مع الماء ويتعين إزالة الكورامينت بالماء المعدني بعد إتمام عملية تنظيف السناج.

بقع الجير

يستخدم لذلك محلول مخفف من كلورامين ت بنسبة ٢% مع الماء أما الآثار التي تبقى بعد ذلك من الجير فتنظف فوق أكسيد الهيدروجين ٢٠مم.

بقع الزيوت والشحوم والشموع

تزال باستخدام كمادة الطين التي يضاف إليها بعض المذيبات حيث تكون فعالة ولكن في حالات الشموع والدهون ويمكن إزالة البقع الزيتية من أسطح الأحجار خاصة المرمر وذلك بعمل (غمر قطع من القطن والصوف بالخليط التالي:

- ٦ أجزاء كحول 6 parts of alcohol
- ٣ أجزاء من بيوتيل أستيات٣Parts Butylacetate
- جزء أميل أستيات 1 Part amgacete

وقد يستخدم البيريدين أو مزيج من النشادر والبنزين والكحول بنسب متساوية لإزالة الشموع والزيوت ثم تغسل هذه الأماكن جيداً بالماء.

ولإزالة بقع الزيوت والشحوم من الأحجار غير المسامية يمكن استخدام المحاليل التالية:

المحلول الأول يتكون من ١٠٠سم^{3} كحول أثير، ١٠٠سم^{3} أثير، ١٠سم^{3} زيت خروع

المحلول الثاني يتكون من ١٠٠ سم^{3} خلات الأسيل، ٢٠٠ سم^{3} أسيتون، ١٥سم^{3} زيت خروع.

ويضاف إلى أي من المحلولين السابقين كمية مناسبة من محلول مركزين خلات الفينيل المبلمرة الذاتية في الأسيتون حتى يتكون محلول مزج وتضاف خلات الفينيل المبلمرة إلى محاليل التنظيف لأنه عند تجمدها تكون قشرة يسهل إزالتها ومعها الزيوت والشحوم.

بقع الألوان الزيتية

تزال بمحلول الميثانول والترافيرمين والميثانول بنسبة ١-٣ أو بواسطة البيزيرسين كما أن بقع الفنران تزال بمحلول متساوى النسب من البنزين والأمونيا والميثانول.

صدأ الحديد والنحاس

يمكن إزالة بقع الحديد والنحاس من أسطح الأحجار البيليسية باستخدام محلول نسبته ٢% من حمض الهيدروفلوريك. كذلك فإن استخدام محلول الأمونيا مفيد في حالة البقع النحاسي.

ولإزالة بقع صدأ الحديد والنحاس من جميع أنواع الأحجار يمكن استخدام محلول مائي نسبته ١٠% من حمض الفورميك والسلفانيك Formic and sulfanicacid وللحصول على نتائج أفضل يجب عمل كمادة من المركب السابقة مع بدرة ماصة تغطي بها بقع الصدأ المراد إزالتها.

إزالة الطحالب والنباتات وحيدة الخلية أو أي جسم ميكروبي

يمكن إزالة مثل هذه الأحياء النباتية والبيولوجية وذلك بإضافة الفورمالدهاير بنسبة ٥% ماء الغسيل وبواسطة بنتاكلوروفينات الصوديوم بنسبة ١% أما في حالة الفطريات يضاف التافلو Cetavlo أو نوزانيوم اس ٧٥

من إنتاج بروكيمدر Noranium 75 Prochimar وفي حالـــة بقـع الطحـالب والنباتات تزال بالأمونيا المخففـــة وإذا اسـتدعى الأمـر فيمكـن اسـتخدام الفورمالهاير بنسبة ٤٠% حسب طبيعة البقعة وثمة طريقة للعلاج نفذت بنجاح باستخدام خليط يسمى (Lito 3) في علاج عنصر معماري من الحجر الجـيري في بلدة تاركوينيا Tarquinia بإيطاليا حيث كان هذا الأثر معرضاً للجو ويعاني من الإصابة الشديدة بالطحالب والفطريات وهذا المركب يتكون مـن المـواد التالية:

3- (3- Trifluoromethyl – phengl)
(1- dimethyl
Orea – 105 P.P. m in water at 200 c

وبالنسبة لإزالة البقع ذات الأصل العضوي فيمكن ترطيبـها أو بلـها بالأمونيـا ثـم تعـالج بعـد ذلـك مباشـرة بهيدروسـلفيت الصوديـوم Sodiumhydrosulphite.

إزالة أعشاش النمل البري

إن الأعشاش الكثيفة للنمل البري كانت تخفى نقوش كل من معبـدي إدفو ودندرة والتي تولت هيئة الآثار آنذاك إزالتها وتتبـع الجـدران، وتمـت الإزالة الأساسية بواسطة التنظيف الميكانيكي.

الرطوبة المطلقة والرطوبة النسبية

من أهم عوامل تدهور الآثار هي التغيرات في درجات الحرارة والرطوبة النسبية وما يتبع ذلك من تغيرات وتحولات فيزيائية - كيميائية ونشاط بيولوجي وهذه جميعها تساعد على التدهور السريع للآثار (أحجار- معادن- أخشاب- نسيج- جلود....الخ)

بالنسبة للنقوش الجدارية فهناك الرطوبة داخل الجدران وكذلك في الهواء فالرطوبة في الهواء الجوي تتكثف على الجدران وتتخلله كما أنها تتبخر نتيجة للتغيرات في درجات الحرارة.

مثال: كيف يتأثر أثر خشبي بالرطوبة في الأماكن المختلفة إذا نقل أثر خشبي من منطقة جافة (الأقصر مثلا) إلى منطقة متوسطة الرطوبة (أندروا) فإنها تكتسب رطوبة من الجو إلى أن تصل إلى حالة الاتزان ثم إذا نقل إلى منطقة عالية الرطوبة (الخليج - أمريكا الجنوبية) فإنها تكتسب المزيد من الرطوبة إلى أن تصل إلى حالة الاتزان (كمية المياه التي تدخل الأثر = كمية المياه الخارجية). وفي حالة الاتزان يظل الحجم ثابتاً. والعكس يحدث في حالة النقل من منطقة رطبة إلى منطقة جافة.

ولكن ماذا يحدث إذا استمرت الرطوبة في الارتفاع داخل الأثر دون فقدان نسبة الرطوبة ينتج عن ذلك زيادة في حجم الأثر وكذلك إذا استمرت الرطوبة في التبخر دون دخول رطوبة إلى الأثر... ينتج عن ذلك نقصان في حجم الأثر. وهذه هي حالة عدم الاتزان والاستقرار وتمثل خطورة حقيقية على الأثر. وكلما زادت التغيرات كلما زاد الخطر.

مثال: إذا تعرض أثر خشبي جاف للرطوبة تخترق الأجزاء السطحية ثم الداخلية إلى أن تصل إلى حالة اتزان (ينتفش الأثر) وعند نقل الأثر إلى مكان جاف تتبخر الرطوبة من الطبقات السطحية أولا قبل الأجزاء الداخلية حيث تتكمش الأجزاء السطحية بدورها وتؤدي إلى انبعاج وتغيير في شكل الأثر الخشبي لهذا السبب فإنه يجب تفادي التغييرات المفاجأة.

مثال: فيما يخص الجدران فتصعد المياه بالخاصية الشعرية إلى مسافة عندها يكون الضغط الجوي من الشدة بحيث يمنعها من الاستمرار في الصعود وذلك خلال مسام الحجر.

كما يمكن للرطوبة الجوية أيضاً أن تتكثف على سطح الحجر وتتخلل المسام إلى الداخل إلى مسافة ١-٢ متر وعند شروق الشمس فإن المياه تتبخر في جميع الحالات وليست هناك أية مشكلة. ولكن المشكلة تكمن عند وجود أملاح في التربة وفي الحجر فإنه عند تبخر المياه تتبلور الأملاح على السطح مع زيادة في حجمها وهذا يؤدي إلى تفتيت سطح الحجر. وإذا كان السطح قوياً فإن الأملاح تتبلور خلف الطبقات الحاملة للنقوش وتدفعها إلى الخارج (مقبرة نفرتاري).

مثال: فيما يخص الأواني الفخارية فعند خروجها من الحفائر في الأماكن الرطبة المشبعة بالأملاح وعند الجفاف يستمر الملح في التبلور ويغطي الإناء تماماً ولكن في حالة وجود طبقات ألوان قوية فإنها تمنع خروج الأملاح.

كيف يمكن منع عملية التبلور

تحفظ الأواني والآثار عند استخراجها من الحفائر داخل أكياس من البلاستيك المحكم وذلك للحفاظ على المحتوى المائي ولمنع التبخر السريع وكذلك بالنسبة للجدران يجب تغطيتها أيضاً. وللعمل على خروج الأملاح دون ملامستها للأثر فيجب إجراء عملية غسيل بمياه جارية وذلك عن طريق عمل كمادات من عجينة الورق المبلل لاستخلاص الأملاح بالخاصة الأسموزية مع القياس المستمر لتركيز الأملاح وبصفة عامة إذا كان التبخر بطيئاً فإن السطح يحتفظ بحالته وإذا كان التبخر سريعاً بفعل الحرارة والرياح فإن السطح ينكمش حيث تتم عملية التبلور في الداخل ويحدث التدهور داخلياً حيث تنفصل الطبقات السطحية من الحجر وتتساقط ويلاحظ أن الجزء الخلفي أبيض اللون لوجود الأملاح.

احتمالات التدهور

تآكل الزوايا.

تآكل السطح.

عند استخدام مواد ترميم صلبة مثل الأسمنت أو مونات قوية فإنها تغلق المسام وبالتالي فإن الأملاح تتبلور على طبقة النقوش المجاورة وتؤدي إلى تدهورها.

الرطوبة

عند تبخر المياه داخل حيز محدد ١م^3 فإن المياه تستمر في التبخر إلى أن يصل هواء الحيز إلى درجة التشبع وهذه بعض قيم التشبع عند درجات الحرارة المختلفة:

٥ درجة مئوية	٧جم/ متر مكعب هواء

١٠درجة مئوية ٩جم/ متر مكعب هواء

٢٠ درجة مئوية ١٧جم/ متر مكعب هواء

٣٠درجة مئوية ٣٠ جم/ متر مكعب هواء

وهذا يعني أن حالة التشبع تعتمد على درجة الحرارة فإذا ارتفعت درجة الحرارة إلى ٢٠درجة مئوية يستمر التبخر إلى أن يصبح التركيز في جو الإناء ١٧ جم/ م^{3} وعندئذ يتوقف التبخر. وإذا استمرت درجة الحرارة في الارتفاع يستمر التبخر إلى أن يصبح التركيز ٣٠جم/ م^{3}. والعكس عند انخفاض درجة الحرارة إلى ١٠درجة مئوية فإن بخار الماء يتكثف إلى أن يصبح التركيز ٩ جم/ م^{3}... هكذا (التشبع هو أقصى كمية من بخار الماء يتحملها الهواء عند درجة حرارة بعينها).

مثال: حجرة أبعادها ٤×١٠×٣= ١٢٠م^{3}

كمية البخار عند التشبع عند درجة حرارة ٢٠ درجة مئوية

= ١٢٠×١٧ = ٢٠٤٠جم = ٢,٠٤ لتر بخار ماء

وعند درجة حرارة ٣٠ درجة مئوية

= ١٢٠×٣٠ = ٣٦٠٠جم = ٣,٦ لتر بخار ماء

التكثيف

إذا كان لدينا متر مكعب من الهواء المشبع ببخار الماء عند ٣٠ درجة مئوية (٣٠جم/ ٥م^{3}) وإذا انخفضت درجة الحرارة إلى ٢٠درجة مئوية فإن الهواء في هذا الحيز لا يمكنه أن يتحمل أكثر من ١٧جم/ م٣ وبالتالي يحدث تكثيف لـ١٣ جم وعند درجة ١٠درجة مئوية يبقي ٩جم ويتكثف ٢١ جم وهكذا.

ولذا فإنه للتعرف على ظاهرة التكثيف على الجدران فإنه لابد من قياس درجة حرارة الجو ودرجة حرارة الجدران لمعرفة ما إذا كان هناك تكثيف من عدمه.

الرطوبة المطلقة

هي كمية بخار الماء الموجودة في كمية (حيز) محدودة من الهواء

الرطوبة المطلقة = جم بخار ماء/ م^{٣} من الهواء.

الرطوبة المطلقة عند درجة التشبع = التشبع

الرطوبة المطلقة = جم بخار ماء/ كجم من الهواء الجاف.

عند درجة ٢٠درجة مئوية الرطوبة المطلقة بين ١٧جم/ م^{٣} حيث أنه إذا تعدت الرطوبة ١٧ جم/ م^{٣} يحدث تكثيف.

<u>الرطوبة النسبية عند درجات الحرارة المختلفة</u>

العلاقة بين الرطوبة النسبية والرطوبة المطلقة

كمية بخار الماء الموجود في ١ م^{٣} = الرطوبة المطلقة

أقصى كمية من بخار الماء الذي يمكن أن يحتمله التشبع ١ م^{٣} من الهواء عند نفس درجة الحرارة

$$\text{الرطوبة النسبية} = \frac{\text{الرطوبة المطلقة}}{\text{التشبع}} \times ١٠٠$$

مثال: إذا كانت الرطوبة المطلقة عند درجة ٣٠ درجة مئوية هي ٩

وإذا كانت درجة التشبع عند ٣٠ درجة هي ٣٠

$$\therefore \text{الرطوبة النسبية عند ٣٠ درجة مئوية} = \frac{٩ \times ١٠٠}{٣٠} = ٣٠\%$$

∴ الرطوبة النسبية عند ٢٠ درجة مئوية = $\frac{٩ \times ١٠٠}{٢٠}$ = ٤٥%

∴ الرطوبة النسبية عند ١٠ درجة مئوية = $\frac{٩ \times ١٠٠}{١٠}$ = ٩٠%

- ويجب القول بصفة عامه أنه في نفس الحجم من الهواء فإن هنـــاك علاقة بين الرطوبة ودرجة الحرارة.

- عندما يكون هناك تكثيف = درجة الندى.

الباب الثاني

الفصل الثامن

المقابر الأثرية الحجرية

- طبيعة الأحجار
- مظاهر تدهور الأحجار
- العوامل الرئيسية لتلف الآثار

-عوامل التلف الميكانيكي

-عوامل التلف الفيزيوكيميائي

-عوامل التلف البيولوجي

المقابر الأثرية الحجرية

طبيعة الأحجار

تعتبر الصخور أكثر المواد انتشاراً علـى سـطح الأرض، وتظـهر الصخور في طبقات دقيقة ولها أجزاء لامعة براقة من معادن الميكا وتظـهر في صورة طبقات ذات ألوان، وأبعاد متخلفة وهـذه الطبقـات إمـا موازيـة للمستوى الأفقي أو مائلة بزاوية عليا أو متعامدة على المستوى الأفقي. وتقـع هذه الأنواع المختلفة عموماً في ثلاث مجموعات رئيسية طبقاً لأصل تكويـن ومنشأ هذه الصخور وهى: صخور نارية أو رسوبية أو صخور متحولة.

وسوف نتناول المجموعة الثانية (الصخور الرسوبية) بالتفصيل نظـراً لأنها المكون الرئيسي لجميع المقابر في الإسكندرية.

الصخور الرسوبية

تبدأ قصة تكوين الصخور الرسوبية مع عمليات التجوية الميكانيكيـة والكيماوية حيث تعتبر المواد الخام التي تكون الصخور الرسـوبية، فتنتقـل نواتج عمليات التجوية هذه إلى أماكن جديدة بفعل الأنهار والثلاجات والريـاح وتيارات المحيط وترسب هناك كرمل أو حصـى أو طيـن. وتحـول هـذه الرواسب إلى صخر صلب متماسك هي آخر خطوة فـي تكويـن الصخـور الرسوبية.

بعض الرواسب Sediment وخصوصاً الرمل والحصى تتصلب إلـى صخر عن طريق عملية التحام للحبيبات المفردة (الرمـل والحصـى) معـاً بواسطة مـواد تنتقـل إلـى الرواسـب عـن طريـق التحـت السـطحية

Subsurface water فتساعد على لحم هذه الحبيبات المفردة فتعطي الترسبات كلها صفة المتانة والقوة الخاصة بالصخر.

بينما توجد مترسبات أخرى مثل الطين تتحول إلى صخر عن طريق الضغط الناشئ من كتلة المواد الموجودة فوقها حيث تقوم بضغط هذه الرواسب في حيز أصغر والصخور الرسوبية الناتجة من كلا النوعين قد تتعرض للسطح فيما بعد.

ومن الصعب تحديد تعريف للصخور الرسوبية، فهناك صخور رسوبية تكونت من رسوب حبيبات فردية من وسط مائع Fluid مثل ماء بحيرة أو محيط وهناك عديد من الصخور الرسوبية تكونت من هذه الطريقة.

ففتات المعدن الناتجة من تكسير الصخور تحمل في المياه حيث تترسب على صورة رواسب غير متصلبة ثم تتصلب بعد ذلك إلى صخور حقيقية. ولكن هناك صخور أخرى مثل صخر الملح Rock Salt تتكون من معادن ترسبت بعد تبخير كميات كبيرة من المياه وهذه أيضاً تعتبر صخور رسوبية حقيقية مثل تلك المتكونة من الحبيبات المترسبة فوق قاع المحيط.

وهناك أنواع أخرى من الصخور الرسوبية تكونت من الأصداف Shells أو أجزاء أخرى من بقايا الحيوانات وخصوصاً الحيوانات الفقرية البحرية.

وبعكس الصخور النارية التي تكون كتلة مصمته Massive (التي لا يوجد بها أي نوع من الطبقية Stratification) فإن الصخور الرسوبية تكون عادة في طبقات مميزة individual beds حيث تتكون طبقة فوق الأخرى والسطح العلوي للطبقة موازياً للمستوى الأفقي في وقت الترسيب. إن ٧٥% من الصخور المعرضة على سطح الأرض عبارة عن صخور رسوبية أو

صخور متحولة مشتقة منها ولكن تكون حوالـــي ٥% مـــن العشـــرة أميـــال الخارجية من الكرة الأرضية، أما الـــ ٩٥% من هذه المنطقة فهي صخـــــور نارية. ويختلف سمك الصخور الرسوبية اختلافا كبيراً فقد تكون بسمك قليـــل جداً مغلفة للصخور النارية التي تحتها، وفي أماكن أخرى يبلغ ســـمكها آلاف الأقدام كما في دلتا نهر المسيسبي حيث يبلغ سمكها ٢٢,٠٠٠ قدم ودلتا نـــهر Ganges في الهند يبلغ سمكها حوالي ٤٥,٠٠٠ قدم إلى ٦٠,٠٠٠ قدم.

تكوين الصخور الرسوبية Formation of Sedimentary

من دراستنا للصخور النارية وجدنا أنها تنشأ مـــن تصلـــب المجمـــا المنصهرة تحت سطح الأرض في درجات حرارة وضغط عالي. وبـــالعكس فأن الصخور الرسوبية تتكون عند درجات حرارة وضغط أقل بكثـــير وهـــى الظروف السائدة على أو قريب من سطح الأرض.

أصل مواد الصخور الرسوبية Origin of Material

ترجع المواد المختلفة التي تكون الصخور الرسوبية في أصلها إلى مصدرين:

أولاً: من تراكم معادن وفتات صخور كانت موجودة قبل ذلك أو مـــن المادة الناتجة عن تجوية هذه الصخور وتســـمى هـــذه المترسـبات Detrital أو Mechanical وتسمى الصخور الرسوبية الناشئة عن هذا الأصل Detrial or Mechanical Sedimentary Rocks أي صخور رسوبية ميكانيكية.

ثانياً: قد تنشأ الرواسب بواسطة عمليه كيماويـــة وتســـمى الصخـــور الرسوبية في هذه الحالة Chemical sedimentary rock أي صخور رســـوبية كيماوية.

ويمثل الحصى والرمل والسلت والطين الناتج من التجوية والانحراف صخور من النوع الأول، فحبيبات الكوارتز (الرمل) الناشئة من تجوية صخو الجرانيت في طبقات رملية Detrital stone عبارة عن Detrital rock.

أما المترسبات الكيماوية تنشأ عن طريق ترسيبها من المواد الذائبة في الماء ويحدث هذا الترسيب بطريقة مباشرة بواسطة عمليات غير عضوية مثال ذلك صخر الملح الذي يتكون عن طريق تبخر المياه المحتوية عليها أو بطريقة غير مباشرة عن طريق تدخل النباتات أو الحيوانات حيث توجد كائنات (مثل Cora) تستخلص كربونات الكالسيوم من مياه البحر وتستخدمها لبناء هياكلها. وعند موت هذه الكائنات تتجمع كمترسبات حيوية Biochemical deposit والصخر المتكون من هذه المترسبات يسمى Biochemical rock مثال الحجر الجيري.

بالرغم من أنه يمكن التمييز بين هذين النوعين من الصخور إلا أن معظم الصخور الرسوبية عبارة عن مخلوط من النوعين. فمثلاً نجد صخر رسوبي كيماوي يحتوى على بعض المواد الناتجة عن تجوية الصخور الأخرى والعكس فإن بعض الصخور الميكانيكية تحتوى على مواد ترسبت بعمليات كيماوية.

يستخدم الجيولوجيون اصطلاحات البيئة التي نشأت فيها الرواسب فمثلاً إذا احتوى الحجر الجيري على حفريات Fossils كانت تعيش في البحر فان الصخر الجيري يسمى Marin limestone وإذا كان الصخر الناشئ من ترسيبات نهرية فإنه يسمى Fluviall ويسمى Aeolian إذا تكون بواسطة الرياح أو Lucustrine إذا نشأ من بحيرة.

تقسيم الصخور الرسوبية

تقسم الصخور الرسوبية من حيث نشأتها إلى الأقسام التالية:-

١- صخور رسوبية ميكانيكية Mechanical or detrital S. Rocks

وهي التي تكونت بفعل العوامل الميكانيكية الطبيعية مثل الرياح والماء والثلاجات ويستعمل حجم الحبيبات في تقسيم هذه الصخور إلى عدة أقسام ومن أمثلتها الرمل والحصى والزلط والطمي والطين.

٢- الصخور الرسوبية العضوية Organic rocks

وهذه الصخور نشأت من ترسيب البقايا العضوية سواء كانت نباتية أو حيوانية ومن أمثلتها الصخور المرجانية والفحم وبعض أنواع الحجر الجيري والطباشيري وغالباً ما تحتوى هذه الصخور على حفريات تدل على أصل تكوينها ومن أمثلتها الصخور الجيرية كالتي في جبل المقطم وهي غنية بالحفريات الصغيرة والكبيرة.

٣- الصخور الرسوبية الكيماوية Chemical Rocks

وتنشأ نتيجة التفاعلات الكيماوية والترسيب بالبخر أو عند بلوغ درجة التشبع وبعضها يتكون في البحار الصغيرة المقفلة والبحيرات المالحة الغنية بالأملاح حيث نجد أن كميات من الرواسب الملحية تتكون وتنشأ ثم تترسب في قاع البحيرة ويستعمل التركيب كأساس لتقسيم هذه الصخور إلى عدة أقسام ومن أمثلتها رواسب الملح الكبرى الموجودة في أماكن كثيرة وهي رواسب الجبس والنطرون التي توجد على الأخص في بحيرات وادي النطرون بمصر وهذه الرواسب لا تحتوى على حفريات إلا نادرا لأن الملوحة الشديدة لا تساعد كثيراً على وجود الحياة في مثل هذه الظروف ومن الأمثلة الأخرى للصخور الكيماوية بعض أنواع الحجر الجيري والطباشيري.

أما في العصر البطلمي ويليه الروماني فلقد اســـتخدم أســـلوب الـــ Fresco حيث أن استخدام بلاستر الجبـــس لـــم يكـــن مجديـــاً فـــي أجـــزاء الإمبراطورية المطيرة نظراً لذوبانه في الماء ولذا استحدث أسلوب الفرســـك والذي يعتمد على حرق الحجر الجيري -كربونات الكالســـيوم Ca CO_3 فـــي قمائن عند درجات حرارة عالية نسبية قد تصل إلى ١٢٠٠م° – ١٠٠٠ درجة مئوية للحصول على أكسيد الكالسيوم أولاً ١٥ CaO والذي يتحـــول بـــدوره بالماء إلى هيدروكسيد الكالسيوم Ca(OH)2.

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ Calcium hydroxide

والذي ينطبق أى هيدروكسيد الكالسيوم – على الجدران وقبل جفافـــه أي عندما يكون fresh توضع مواد التلوين بدون مادة رابطـــة إذ أنـــه عنـــد الجفاف يتحول هيدروكسيد الكالسيوم بعد امتصاصه غاز ثاني أكسيد الكربـــون من الجو إلى كربونات كالسيوم مع ربط مادة التلوين تلقائياً

$2Ca(OH)_2 + {}_4CO_2 + 2H_2O \rightarrow 2Ca(HCO_3)_2 + {}_2O_2$

Calcium bicarbonate

$Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$

الذي يقوم بربطة المادة.

مظاهر تدهور الأحجار

إذا كنا تحدثنا عن الأحجار من حيث طبيعتها، نشأتها وتكوينها، وكان حديثنا هذا مفصلا عن الأحجار الرسوبية نظراً "لأنها المكون الأساسي لبناء المقابر موضوع الدراسة بصفة خاصة، وبصفة عامة هي المشيد بها أغلب المواقع في الإسكندرية، فأنه لابد أن نشير في نقاط سريعة إلى مظاهر تدهور الأحجار والتي أمكن رؤيتها من خلال دراسة المواقع.

مظاهر تدهور الأحجار و النقوش الجدارية

- تفتت الطبقة السطحية للأحجار.
- النحر وتآكل الصخر بفعل الرياح والأمطار.
- ظهور القشور على السطح.
- تبلور الأملاح.
- الشروخ و التشققات.
- ترسب السناج على السطح و المواد الدهنية بفعل الزيارات المكثفة.
- نمو الطحالب والاشن.
- نمو النباتات في وسط الأحجار مثل الحلفا والحامول.
- تفتت الأحجار نتيجة لذوبان المادة الرابطة.
- انفصال الطبقة الحاملة للألوان و تآكلها.
- اختفاء الألوان.

وجميع هذه المظاهر يمكن رصدها ببساطة شديدة من خلال الزيارات الأولى للمواقع، وفي الفصول اللاحقة سوف نشير بالتفصيل إلى أسباب

وعوامل تلف المقابر والتي أدت بدورها إلى الحالة التي أصبحت عليها المواقع الآن.

تلف المباني الأثرية

في واقع الأمر إذا أردنا الحديث عن عوامل تلف المباني الأثرية بصفة عامة وبصفة خاصة المباني موضوع الدراسة فإننا بلا شك أمام حقيقة ثابتة وهي أن كل شئ مبني له المؤثرات التي تؤثر ويتأثر بها. أو بعبارة أخرى فإن عوامل تلف المباني الأثرية تختلف باختلاف الظروف التي تقع تحت تأثيرها هذه المباني.

العوامل الرئيسية لتلف الآثار

- **عوامل التلف الميكانيكي:**

١- الرياح والعواصف.

٢- الإتلاف البشري.

٣- الأمطار والسيول.

٤- الزلازل والصواعق.

٥- تفجيرات الديناميت في المحاجر القريبة من الآثار وكذلك حركة المرور ووسائل النقل المكثفة بجوار الآثار.

- **عوامل التلف الفيزيوكيميائي:**

١- التفاوت الكبير في درجة الحرارة أثناء ساعات الليل والنهار في فصول السنة.

٢- التذبذب في منسوب مياه الرشح والنشع.

٣- التغيرات الكبيرة في معدلات الرطوبة النسبية.

٤- تبلور الأملاح وارتفاع منسوب المياه التحت سطحية وما يتبعه من تبلور الأملاح على السطح.

٥- التلوث البيئي وارتفاع نسبة الغازات الحمضية في الجو المحيط.

* **عوامل التلف البيولوجي:**

١- النباتات.

٢- الحشرات.

٣- الكائنات الحية الدقيقة.

والآن سوف نتحدث بشيء من التفصيل عن كل عامل من هذه العوامل:

* **عوامل التلف الميكانيكي**

١- الرياح والعواصف

تعد الرياح والعواصف أحد أهم الأسباب في عملية النحر وهدم المواد الموجودة على سطح المبنى الأثري. وتكون تلك الرياح ذات تأثير خطير إذا كانت محملة بالرمال خاصة ذات الصلابة العالية منها. وكلما كانت سرعة الرياح عالية كلما كانت مقدرتها على حمل الرمال أكثر وأخطر، إذ أنها تعد في هذه الحالة إذا جاز لنا التعبير بمثابة مناشير صلبة تنحر وتهدم في المبنى بنسب متفاوتة تبعاً لشدة أو ضعف المواد المستخدمة في المبنى الأثري وبطبيعة الحال فإن الأحجار الجيرية والرملية تكون أرضاً خصبة وطيعة لتلك العملية عكس المباني الجرانيتية.

ومن أمثلة ذلك تمثال أبو الهول منذ إزالة الرمال عنه في العشرينيات في القرن الماضي حيث تعرض للنحر والتآكل خاصة منطقة الصدر والرقبة

ونتيجة لذلك أقام الملك تحتمس الرابع في الدولة الحديثة جداراً من الطوب اللبن في الناحية الشمالية لمنع تأثير الرياح.

ومن ناحية أخرى فإننا لا يخالفنا الصواب إذا سلمنا بأن معدل تآكل المباني الأثرية بفعل الرياح يزداد بدرجة ملحوظة كلما كانت مواد البناء المستحدثة قد فقدت سطوحها الخارجية.

٢- الإتلاف البشري

يمكن إدراج عدة أسباب للإتلاف البشري فمنها على سبيل المثال.

أ- الحرائق

تحدث الحرائق -بصفة عامة- أضراراً بالغة بمونة البناء على اختلاف طبيعة مواد البناء فعلى سبيل المثال فان النيران تحدث تحولات كيميائية في مواد البناء وعلى وجه الخصوص الأحجار الجيرية التي تتحول بفعل الحرارة العالية إلى جير حي قليل الصلابة سريع التفتت وسهل النزح بالماء. وأضعف وأسهل تلف هو انهيار المباني كلياً. وجدير بالذكر أن السناج الناتج عن الحرق ينتج عنه كميات كبيرة من الغازات الحمضية مثل غاز ثاني أكسيد الكربون أو أكاسيد الكبريت.

ب- الحروب

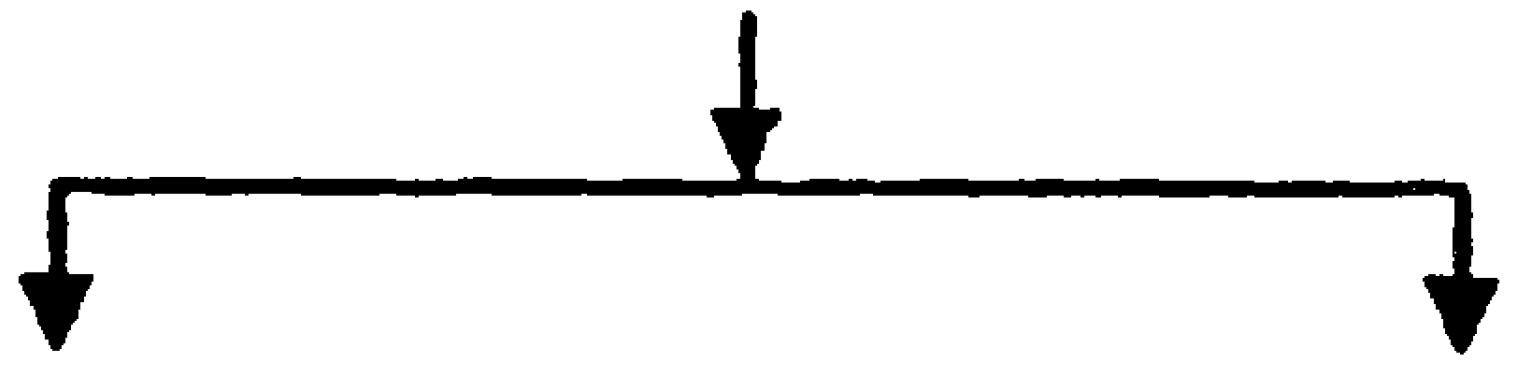
تعتبر الحروب من أخطر الأضرار التي يلحقها الإنسان بآثار الحضارات وتزداد شدة هذا العامل بمدى تقدم أدوات الحرب وأسلحتها خاصة وأن الحروب والغزوات كانت منذ القدم معول هدم وتخريب لجميع مظاهر العمران.

ج- أعمال الهدم والتدمير

في كثير من الأحوال تُقْدِمُ السلطات على هدم المباني التاريخية أو تشويهها وذلك بغرض التجديد في البناء للحصول على عمارة حديثة أو الإهمال أو الجهل بقيمة هذا البناء هذا بالإضافة إلى الأخطار التي تواكب حركة النمو والتطور في مشاريع تنظيم المدن وشق الطرق والكباري بالإضافة إلى التوسع العمراني مما يؤدى إلى اجتياح مخلفات الحضارات القديمة. وإذا أضفنا إلى كل ذلك مدى التوسع العمراني والامتداد السكاني فيكفي أن نشير في هذا الصدد أنه أثناء بناء ثكنات مصطفي كامل كان يتم تدمير المنطقة بالديناميت.

د- الترميم الخاطئ

من الأخطار التي تتعرض لها المباني الأثرية تلك الأخطاء التي يقع فيها المرممون حديثو العمل أو قليلو الخبرة في التعامل مع المقتنيات الأثرية مما يؤدى إلى طمس معالم البناء أو تغيير عناصره أو إزالة عناصر كانت بالفعل موجودة أو استحداث عناصر أخرى ولعل من أهم الأمثلة التي تصاحب عمليات الترميم الخاطئ:



(١) استعمال مونة الجبس في المناطق الشديدة الرطوبة

(٢) استعمال مونة الأسمنت

(١) استعمال مونة الجبس في المناطق الشديدة الرطوبة

يؤدى ارتفاع نسبة الرطوبة إلى إذابة جزء من كبريتات الكالسيوم المائية (الجبس) وتسرب محلولة إلى أماكن مختلفة من البناء ثم تبلور محاليله مما يؤدى إلى تفتيت السطوح وضياع ما تحمله من نقوش وكتابات وذلك بفعل الضغوط الموضعية التي تصاحب النمو البلوري.

(٢) استعمال مونة الأسمنت

تؤدى استخدام عمليات الترميم الخاطئ إلى تسرب ما تحويه من أملاح إلى سطح الجدران ثم تبلورها في أماكن مختلفة منها مما يؤدى إلى تفتت السطوح وضياع ما تحمله من نقوش وكتابات وزخارف كما أن معامل التمدد الحراري للأسمنت ضعف معامل التمدد الحراري للحجر مما يؤدى إلى إزاحة كتل الكسوة الخارجية كما حدث في ترميم تمثال أبو الهول في الثمانينيات لان استخدام مواد ايبوكسية أو بوليمرات لا تتوافق خواصها الفزيائية و الكميائية مع طبيعة الأثر.

هـ - الأمطار والسيول

من الحقائق الثابتة وغير المتغيرة أن المباني الأثرية في المناطق الجافة قليلة الأمطار تكون أكثر بقاءً من نظيرتها التي توجد في المناطق الرطبة غزيرة الأمطار حيث تسبب مخاطر شديدة يصعب مواجهتها خاصة المباني الجيرية، فمن أخطارها تفكك المونة وتساقط طبقة الملاط وضياع الألوان وإذابة المواد الرابطة لعينات الكتل الجيرية وهذا ما حدث في الأقصر من جراء سيول عام ١٩٩١ التي أدت إلى غمر الكثير من المقابر مثل مقبرة حور محب، وما نتج عنها من اختفاء بعض النقوش وارتفاع الرطوبة النسبية.

وتنحصر أخطار الأمطار في:

أخطار الأمطار

- تفكك مونة البناء
- تساقط ملاط الحوائط
- ضياع النقوش والألوان
- تحرك الأساسات وإذابة المواد الرابطة

و- الزلازل والصواعق

تعد الزلازل والصواعق من أخطر عوامل التلف الميكانيكي إذ أنها تصيب المباني بأضرار بالغة المدى وبفعلها تتحول كثير من المدن والمباني إلى خرائب وأطلال وقد تكون من الشدة بحيث تؤدى إلى هدم البناء كلياً وإن كانت في بعض الأحيان تؤدى إلى فقد أو تساقط أجزائه كلياً ولعل زلزال عام ١٩٩٢ -والذي أدى إلى تشققات في العديد من الآثار الإسلامية والقبطية في منطقة القلعة وكنائس حارة زويلة- أعظم مثال على خطر هذا العامل وإن كان هذا العامل لا يملك العنصر البشري فيه شيئاً.

* **عوامل التلف الفيزيوكميائي**

- التفاوت الكبير في درجات الحرارة أثناء ساعات الليل والنهار في فصول السنة
- التذبذب في منسوب مياه الرشح والنشع
- التغيرات الكبيرة في معدلات الرطوبة النسبية

أ- التفاوت الكبير في درجات الحرارة أثناء ساعات الليل والنهار في فصول السنة:

من الطبيعي أن تكون الأسطح الخارجية لسطوح المباني الأثرية هي اكثر عرضة للشمس والعوامل الجوية الأخرى وبالتالي تكون أكثر تأثراً من الأسطح الداخلية إذ أنها تمتص طاقة حرارية عالية بفعل الأشعة تحت الحمراء ونظراً لعجز مواد البناء عن التوصيل الحراري فان اختزان هذه الطاقة الحرارية يؤدى إلى ارتفاع ملحوظ في درجة حرارتها وعلى مدار ساعات النهار فأن جزء من هذه الحرارة يتسرب إلى الداخل وبمرور الساعات وعند الليل تنخفض درجة الحرارة فتصبح الجدران الخارجية أبرد وأقل حرارة من الأسطح الداخلية التي تسرب إليها جزء من الحرارة، ومن هنا يتضح أن معدل تعامل الطبقات الخارجية من الأسطح المكشوفة مع التغير الكبير في درجة حرارة الجو المحيط يختلف تمام الاختلاف عن الطبقات الداخلية، مع مراعاة أن تأثير هذا العامل يزداد خطراً على الأحجار العادية ويقل نسبياً في الأحجار الرسوبية إذ أنها- الأحجار الرسوبية - تقوم بدور هام في عملية التوصيل الحراري بالانتقال وتكفل عدم اختزان الحرارة العالية بالطبقات الخارجية، فضلاً عن المرونة العالية التي تتميز بها الطفلة الطينية وهى المكون الأساسي لقوالب اللبن.

التأثير الضار لهذا العامل على المباني الأثرية والتاريخية

١- انهيار الترابط بين الحبيبات المعدنية المكونة للطبقات الخارجية من سطح الأحجار نتيجة لاختلاف مكوناتها المعدنية في تعاملها الحراري بارتفاع أو انخفاض درجة حرارة السطح ويترتب على ذلك تفكك الحبيبات المعدنية، بفعل

التمدد والانكماش الذي يصاحب الارتفاع والانخفاض في درجة الحرارة ثم سقوطها بفعل عوامل أخرى كالرياح والعواصف.

٢- انهيار الترابط بين الطبقات الخارجية وبين الطبقات الداخلية نتيجة لاختزان طاقة حرارية عالية بهذه الطبقات السطحية ويترتب على ذلك انفصال الطبقات السطحية واحدة تلو الأخرى وتكرار هذه العملية يؤدى إلى تشويه الأسطح الأثرية وضياع ما قد يكون عليها من نقوش وكتابات.

٣- انهيار الترابط بين ملاط الحوائط خاصة إذا كان من النوع المصقول والقليل المسامية وبين أسطح الجدران المكشوفة نتيجة لاختزان طاقة حرارية عالية.

ب- التذبذب في مستوى مياه الرشح والنشع

من أشد العوامل فتكاً بالمباني الأثرية ويظهر تأثيره البالغ الخطورة في المواقع القريبة من مجارى الأنهار أو القريبة من البحار مثل مواقع الدراسة (الشاطبى- مصطفي كامل- الانفوشي) أو تلك الموجودة في الأحياء السكنية القديمة.

التأثير الضار لهذا العامل على المباني الأثرية

ا- عندما تتجمع مياه الرشح والنشع حول أساسات المباني فإنها ترتفع بفعل الخاصية الشعرية إلى مسافات ترتبط بمسامية المواد ونفاذيتها وأيضا على كمية المياه المتجمعة حول الاساسات مما يؤدى إلى غسل المواد الرابطة بحبيبات الكتل الحجرية، والمونات مما يؤدى إلى تحولها مع مرور الوقت إلى أجسام هشة التماسك سهلة الانهيار بفعل عوامل التلف الأخرى.

٢- عندما تتجمع مياه الرشح والنشع بكمية كبيرة في التربة التي تحتضن الأساسات فإنها تحدث أضرارا بالغة الخطورة خاصة ما إذا كانت الطبقة

طفلية إذ أن القاعدة الثابتة لدينا أن ارتفاع منسوب المياه التحت سطحية في التربة الطفلية يؤدى إلى انتفاش التربة، وفي أوقات الجفاف يحدث انكماش والتأثير المتكرر لهذه الظاهرة هو أحداث شروخ كما في حالة الزلازل ومثال ذلك معبد هيبس بالواحات الخارجة.

٣- تتسبب المياه التحت سطحية في ذوبان العديد من الأملاح في التربة ثم ارتفاعها بالخاصة الشعرية ونتيجة لتبحر المياه في الأسطح العليا للأحجار تتبلور هذه الأملاح و يزداد حجمها و يتسبب ذلك في تفكك الطبقات السطحية.

ج- التغيرات الكبيرة في معدلات الرطوبة النسبية

لدراسة أسباب وعوامل تلف المباني الأثرية فانه يتعين علينا دراسة الرطوبة ومعدلاتها خاصة في النوعيات المختلفة من المباني الأثرية ذات الأحجار المسامية وجدير بالذكر أن هناك مجموعة من الخواص الطبيعية لمواد البناء تلعب دوراً أساسيا في تلف المباني.

على أي حال فانه كما أن للرطوبة المرتفعة أضرارا فان انخفاض معدل الرطوبة عن المستوى المطلوب له أضرارا تضر بالأثر.

١- الرطوبة النسبية المرتفعة

يؤدى الارتفاع الزائد عن الحد المسموح به في معدلات الرطوبة إلى:
إذابة المواد الرابطة للأحجار خاصة الرملي منها، وحملها إلى الأسطح المكشوفة حيث تترسب على هذه الأسطح عند جفاف المحاليل مكونة ما يطلق علية (Hard crust القشرة الصلبة) وعلى الرغم من أن هذه القشرة تعمل على حماية الأسطح الملونة أسفلها من عوامل التلف الميكانيكي، إلا أن الطبقات الواقعة أسفلها تكون هشة وذلك لتسرب المواد الرابطة منها.

ارتفاع الرطوبة بالخاصة الشعرية في الأحجار يتسبب في ذوبان أملاح التربة وسريانها في الكتل الحجرية ثم عند ارتفاع درجات الحرارة في الطبقات العليا يتبخر الماء وتتبلور الأملاح التي يزداد حجمها ويؤدى ذلك إلى ازدياد الضغوط وتفتت سطح الأحجار.

٢- الرطوبة النسبية المنخفضة

في هذه الحالة فانه تحدث تحولات في مكونات الملاط لتتحول إلى الطور المسمى الانهيدريت

Gypsum → Anhydrite

$Ca\ SO_4\ {}_2H_2O\ \Delta\ (Ca\ SO_4)$

يلاحظ هنا فقدان الماء المتحد كيميائياً مع كبريتات الكالسيوم $Ca\ SO_4$ لينتج عنة تفاعلا شديد في طبقات الملاط.

على أية حال فإن الخطورة لا تكمن في ارتفاع أو انخفاض معدل الرطوبة فقط ولكن جوهر التلف يأتي من تكرار عملية الانخفاض والارتفاع على نفس الأثر على مدار ساعات الليل والنهار وخلال فصول السنة مما يصعب عملية السيطرة على معدلات الرطوبة

٣- التلوث البيئي وارتفاع نسبة الغازات الحمضية في الجو المحيط

سوف نستعرض في سطور قليلة توضيحاً عملياً لمدى تأثير:

أولاً- الغازات الحمضية على الآثار (حجر جيري).

ثانياً- أهم الأملاح التي مصدرها الصرف الزراعي أو الصحي والمؤثرة على الآثار.

ثالثاً- التلوث عامة على مواد السيلكات (حجر- رمل- وأيضاً الحجر الجيري).

رابعاً: تكون الجبس القابل للذوبان $CaSO_4$

أولاً- تأثير الغازات الحمضية على الآثار (الحجر الجيري)

١- تأثير غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2

$$CO_2 + 2H_2O + CaCO_3 \rightarrow CaCO_3 + H_3O + HCO_3$$

أيونات بيكربونات أيون هيدرونيوم

$$CaCo_3 + H_3O + HCO_3 \rightarrow Ca(HCO_3)2 + H_2O$$

بيكربونات كالسيوم كربونات الكالسيوم

أكثر ذوباناً شحيحة الذوبان في الماء

١٠ ملليجرام/ لتر ماء عند درجة ٢٠م

٢- تأثير غاز ثالث أكسيد الكبريت SO_3

$$S + O_2 \rightarrow SO_2$$
$$2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$$
$$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$$ حامض الكبريتيك
$$CaCO3 + H2SO4 \rightarrow CaSO4 + CO2 + H2O$$

كبريتات كالسيوم شحيحة الذوبان

ثانياً- أهم الأملاح التي مصدرها الصرف الزراعي أو الصحي والتي تؤثر على الآثار:

ا- كلوريد الصوديوم Nacl

ب- كبريتات الصوديوم Na_2SO_4

ج- كبريتات الكالسيوم $Ca\ So_4$

د- نترات الصوديوم $Na\ No_3$

ثالثاً- تأثير التلوث على مواد السيلكات (الحجر الرملي والحجر الجيري)

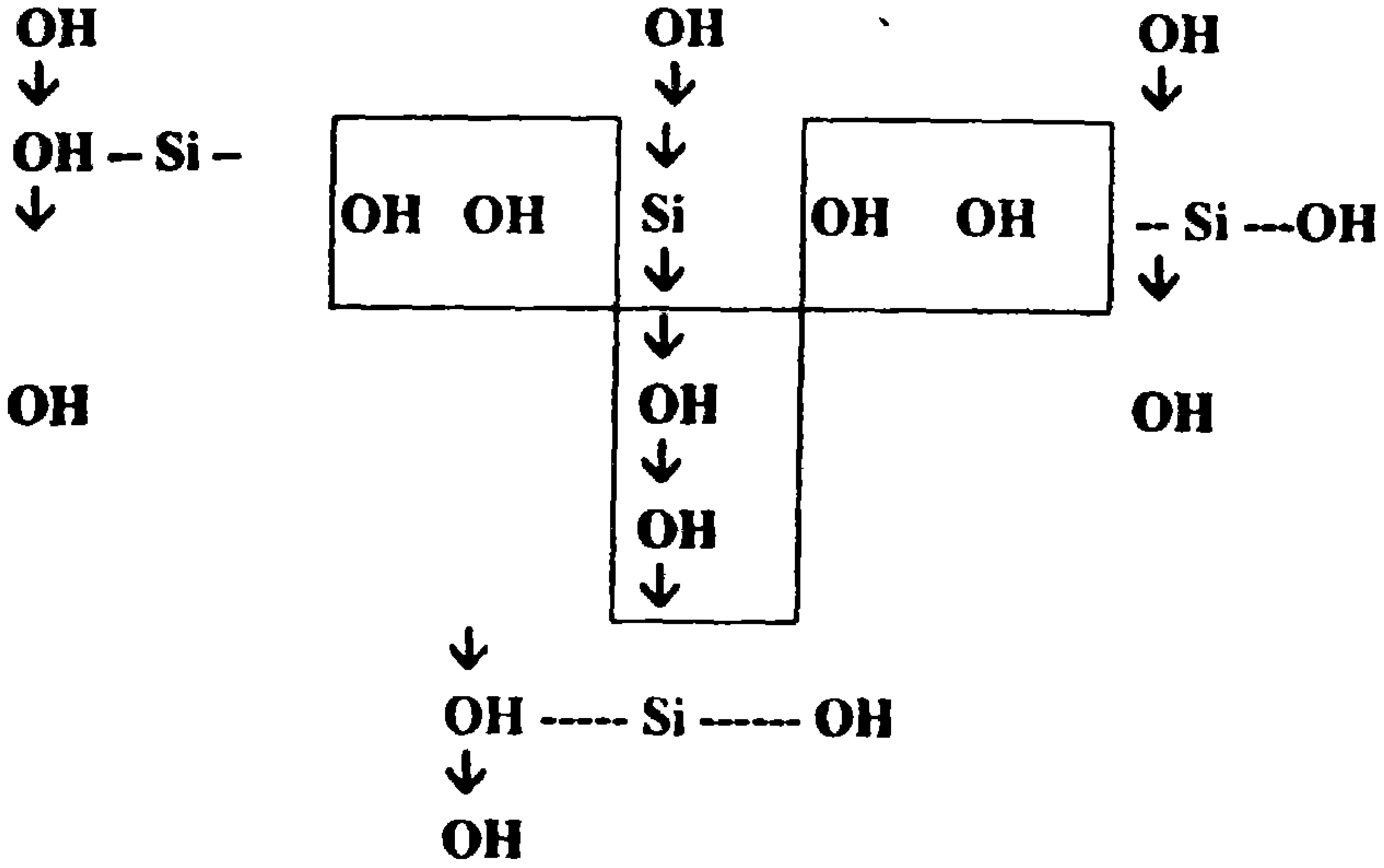
١- تأثير التلوث في الأوساط القلوية

يؤدي التلوث في الأوساط القلوية إلى نشاط الكائنات الدقيقة على الأحجار ويؤدي ذلك إلى إنتاج مواد النشادر وكربونات الصوديوم القلوية التي تعمل على إذابة السليكات المعدنية مثل (فلدسبار - ميكا كوارتز):

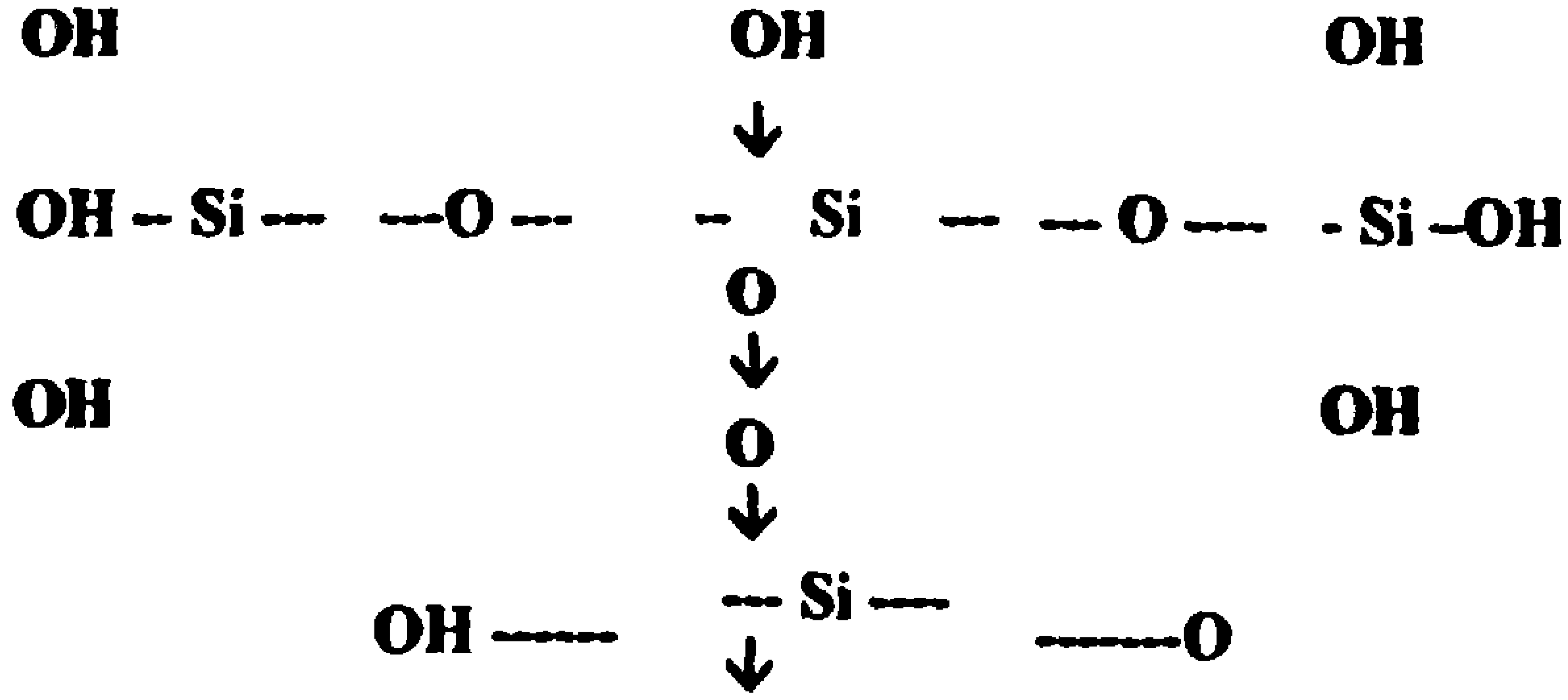
٢- تأثير التلوث في الأوساط الحامضية

يساعد التلوث في الأوساط الحامضية على التخلص من جزيئات الماء من جزيئات السيلكا والتي تترابط مع بعضها البعض معطية جزيئات السيلكا غير متبلورة ذات الوزن الجزئي التي تؤدي إلى تكون قشور على أسطح الأحجار ثم انفصالها بعد ذلك.

توضيح كيفية تخلص جزيئات الماء من السيلكا والتحول إلى سليكا غير بلورية



تبلور حامض السيليسك مع التخلص من جزيئات الماء



سيلكا غير بلورية ذات وزن جزئي كبير

رابعاً- تكون الجبس القابل للذوبان $CaSO_4$

يتوقف تكون كبريات الكالسيوم القابلة للذوبان في الماء على عدة عوامل:

* وجود أيونات الكبريتات SO_4.
* وجود أيونات الكالسيوم Ca_2.
* تأثر المكان بالمياه والنشاط الصناعي.

خاصة وأن أيونات الكبريتات تتكون أكثر في المناطق الصناعية بالإضافة إلى ازدياد النشاط الميكروبي المتزايد بزيادة نسبة الرطوبة مما يؤدى إلى تكون الأيونات.

ولا يفوتنا وجود أيونات الكالسيوم والكبريتات في الاوشن.

* **عوامل التلف البيولوجي**

من أهم عوامل تلف المباني الأثرية عوامل التلف البيولوجية والتي يقصد بها جميع عوامل التلف الناتجة من الفطريات والنباتات والحيوانات.

النباتات

عندما تتجمع مياه الأمطار أو الرشح في التربة التي عليها المباني الأثرية فان بذور النباتات التي تحملها الرياح والطيور والتي تستقر عادة في الشقوق والفواصل تحيا وتنمو وقد تصبح أشجارا حقيقة. وتتسبب هذه النباتات خاصة عند اختراقها الفواصل والشقوق في تصدع المباني إذا توفر لها الوقت اللازم ومن ناحية أخرى فقد لوحظ أن الاساسات المبنية من الأحجار الكربوناتية تتأكل بفعل الإفرازات الحمضية التي تفرزها خلايا الجذور Root Sop كما يشوة منظرها بعلامات عرفت باسم Root marks.

الحيوانات

الوطاويط: من أكثر الحيوانات التي تشوه المباني الأثرية خاصة تلك التي توجد في المناطق النائية بعيدة عن العمران.

الفئران: عندما تغزو الفئران أحد المباني الأثرية وتستوطن به فإنها تصيبه بأضرار قد يصعب التغلب عليها خاصة وأنها تتوالد بأعداد كبيرة فالفئران تتخذ من الشقوق الموجودة عادة بالمباني القديمة مهاجع لها وقد تحفر جحوراً تمتد إلى مسافات كبيرة في الجدران أو أسفل الأساسات، الأمر الذي يؤدى إلى اختلال التوازن للمبنى وتصدعه إذا ما توافر الوقت اللازم لذلك ومن ناحية أخرى فان تكاثر الفئران بالمباني القديمة يحولها إلى أماكن قذرة كريهة الرائحة.

الحشرات

النمل الأبيض: يعتبر النمل الأبيض حشرة مدمرة للمباني الأثرية فهي تحفر أنفاقاً عادةً تحت الأساسات ويتسبب بذلك في خلخلة التربة، الأمر الذي قد يؤدي إلى اختلال المباني ويهاجم النمل الأبيض كذلك الأخشاب المستخدمة في المباني ليتخذ منها غذاء له فيفتتها ويفقدها صلابتها.

النمل البري: لا يحدث النمل البري تلفاً مباشراً بالمباني الأثرية – ولكن يكون له اثر سلبي خاصة في المباني الموجودة بالمناطق النائية البعيدة عن العمران، إذ يبني على الجدران عشوشاً شديدة الصلابة والتماسك من الطين وبعض الإفرازات العضوية مسبباً تشويهاً لمنظرها.

الكائنات الحية

البكتريا والفطريات: نتيجة لتحلل المواد العضوية التي توجد عادة في التربة الطينية التي تحتضن الكثير من المباني الأثرية والتاريخية بفعل الكائنات الحية الدقيقة. إذ تصبح مواد البناء لهذه المباني في وسط أما شديدة الحموضة أو شديدة القلوية. الأمر الذي يؤدى إلى تنشيط التفاعلات الكيميائية بين أحجار البناء والوسط المحيط به. بالإضافة إلى تحلل الأحجار ومواد البناء الأخرى بفعل الأحماض الأنزيمية التي تفرزها هذه الكائنات مما يؤدي إلى تفتت مواد البناء وضياع تماسكها وصلابتها. وكما سبق وأشرنا إلى أن الأوساط القلوية تؤدي إلى نشاط الكائنات الدقيقة على الأحجار فتنتج مواد النشادر وكربونات الصوديوم القلوية، التي تعمل على إذابة السيلكات المعدنية.

الباب الثاني

الفصل التاسع

الترميم في مصر القديمة

- دوافع ترميم الآثار وصيانتها عند المصري القديم
- الأصول الفرعونية لقوانين حماية الآثار
- أساليب الترميم عند المصري القديم
  - ترميم الأواني
  - ترميم التماثيل
  - صيانة وترميم المومياوات
  - ترميم التوابيت
  - ترميم اللوحات
  - ترميم المسلات
  - ترميم الآثار الثابتة (المقابر والمعابد)
- مواد التلوين في مصر القديمة
  - المواد الطبيعية
  - مواد نصف صناعية
  - مواد التلوين الصناعية

الترميم في مصر القديمة

عرف المصري القديم إصلاح الآثار وترميمها في كل العصور التاريخية حيث أن عوامل التلف موجودة طالما وجدت الحياة.

وقد أهتم المصري القديم بترميم المنشآت المعمارية سواء كانت مقابر أمراء أو ملوك أو معابد آلهة أو كانت أثاراً منقولة من أواني فخارية وحجرية وتماثيل ولوحات وغيرها وكان هناك اهتمام بإيجاد الوسائل المناسبة لعلاج كل حالة.

قد دفع الإنسان المصري القديم لترميم الآثار أسباب متعددة منها أسباب اقتصادية وفنية وأخرى دينيه وجغرافية وسياسية وأخيرا الوعي الاجتماعي.

أ- دوافع ترميم الآثار وصيانتها عند المصري القديم

أولا: الأسباب الاقتصادية

وخاصة في فترات ما قبل الأسرات حيث لم تكن المواد الخام متوافرة كذلك الأيدي العاملة المدربة وخاصة بالنسبة للأواني المصنوعة من خامات غالية الثمن مما دعا المصري القديم إلى ضرورة ترميمها لإطالة عمرها وإعادة استخدامها.

ثانيا: الأسباب الفنية

تنحصر الأسباب الفنية التي دفعت المصري القديم لترميم آثاره في تعرض الآثار للكسر بسبب عيب في الصناعة أو ضعف المادة الخام، وقد لجأ المصري القديم إلى وسائل عديدة لترميم هذه العيوب الفنية فالأواني سواء

كانت فخارية أم حجريه تعرضت في أثناء صناعتها أو أثناء استعمالها لعيوب تمثلت في بعض الفتحات والتشققات ومن ثم كانت هناك ضرورة لعلاج تلك العيوب. وما ذكر عن الأواني يصدق على التماثيل فقد تعرضت بعض التماثيل سواء كانت خشبية أم حجرية في أثناء نحتها أو بعد ذلك لظهور عيب أو ضعف فهم. وقد لجأ المصري القديم إلى ترميم هذه التماثيل جريا على عادته في حفظها والاهتمام بصنعها لكي تكون بديلا عن جسده في قبره إن سرق الجسد أو بلى فضلا عن حرص المصري القديم على الحفاظ على التمثال كاملا خالصا من كل عيب.

أما التوابيت فقد ظهرت عيوب في المادة الخام المصنوعة منها ومن ثم كان هناك ضرورة لترميمها فالتابوت موضع حفظ الجسد وكان يتم الترميم بتكملة الجزء المكسور بقطع من الحجر من نفس مادة صنع التابوت كما استخدم المصري القديم أساليب أخرى في ترميم التوابيت تناسب العيب الذي عانت منه مما يدل على العناية التامة بالحفاظ على جمالية الأثر والمحافظة على الشكل الأصلي كانت إحدى أهداف المصري القديم من ترميمه للآثار.

وفيما يخص اللوحات فلم ينج أيضاً الكثير منها من عيب في الحجر وقد فطن المصري القديم إلى أهمية ترميمها خصوصاً والبعض منها منقوش بنقوش غائرة ربما تستغرق وقتا أطول إذا نقشت من جديد كما لم تسلم اللوحات في المعابد من إزالة أسماء آمون وصوره في أثناء فترة الاضطراب الديني في عصر إخناتون مما دفع ملوك الأسرة التاسعة عشر لترميم ما أحدثته هذه الفترة من تخريب بالنسبة للوحات وغيرها من الآثار.

وأخيرا فقد تعرضت المسلات لعيوب حجرية تمثلت في تصدع الحجر التي قطعت منه وتشققه مما في دفع الإنسان المصري القديم لمحاولة إصلاح ذلك بطرق مختلفة (مسلة أسوان الناقصة)

ثالثا: الأسباب الدينية

حرص المصري القديم على بقاء منشآته الدينية مصونة من أي اعتداء وقد اعتمد في ذلك على عمق الوازع الديني لدى باقي أبناء وطنه من كافه الطبقات ويبدو أن هذه المنشآت كانت عرضه للعبث بها من قبل اللصوص عبر تاريخ الأسرات المصرية بدءاً بالعصر العتيق.

وعلى ذلك فان السرقات وإساءة استعمال السلطة والجرائم كانت منتشرة في كافه العصور حتى صارت هناك عصابات منظمه تنهب المقابر والمعابد التي كانت تحوى ثروات ضخمه ومثال ذلك ما حدث لمقابر الدولة الحديثة في وادي الملوك بالقرنة في فتره حكم الأسرة الحادية والعشرين مما دعي ملوك وكهنة هذه الأسرة إلى جمع مومياوات الملوك ووضعها في خبيئة الدير البحري.

ونتيجة لذلك ظهرت النصوص على مداخل القبور وفي أوراق البردي تحذر من الاعتداء على محتويات المقبرة أو إتلافها ولم يفقد المصريون الثقة في صحة هذه النصوص بل انتشرت عبر العصور التاريخية المختلفة كما اصدر الملوك المراسيم الملكية التي تشدد العقوبة على كل من ينقل أحجارا من الأهرامات أو أحجار الجبال المقدسة مثل حبل أبيدوس.

وتظهر النصوص الآتية على إحدى المقابر:

"بخصوص كل الناس وكل الكتبة وكل العلماء وكل الفقراء وكل الطبقة الوسطى من سيعملون صوتا "يثيرون ضوضاء" في هذه المقبرة ومن

سيتلفون كتاباتها ويحطمون تماثيلها سيسقطون على وجوههم بسبب غضب جحوتي الأسرع "انتقاما" بين الآلهة " وسوف يقطعون بسكين رجال البلاط الملكي ولن يتقبل آلهتهم قرابينهم من الخبز الأبيض، وعندئذ فإن كل الناس وكل الكتبة وكل العلماء وكل الفقراء وكل أفراد الطبقة الوسطى من سيدخلون إلى هذه المقبرة ومن يرون ما في داخلها ومن سيحمى كتاباتها وتماثيلها يكون عظيما أكثر من عظمائهم وسوف يبلغ الشيخوخة (يعمر) في مدينته وسوف يكون مبجلا في إقليمه".

رابعا: الأسباب البيئية

أ- فيضان النيل

اهتمت الحكومة المصرية برصد ارتفاع فيضان النيل عاما بعد عام حتى تتخذ الإجراءات المناسبة لتنظيم الانتفاع بمياهه ومواجهة ارتفاعه ويحتمل أن عمليه الرصد الرئيسية كانت تتم على أساس مقياس النيل بجوار العاصمة منف وربما كانت توجد هناك مقاييس أخرى في أماكن مثل سمنه والكرنك ومع ذلك فلقد عانى المصريون من الفيضانات المنخفضة والعالية سواء بسواء إذ كان يبالغ النيل في فيضه فتعظم مياهه وترتفع أمواجه فإذا به يندفع طوفانا عنيفا مدمرا مغرقا كل شيء ونتيجة ذلك يبدو أن بعض المعابد المصرية القديمة قد أضيرت من جراء هذه الفيضانات العالية ومن أمثله ذلك ما حدث في عهد الملك "سوبك حوتب الثامن" من عصر الأسرة الثالثة عشرة حيث عثر على لوحة ضمن حشو الصرح الثالث بالكرنك يتضح من نص جانبي عليها انه حدث فيضان غمر معبد الكرنك في عصر هذا الملك فاتجه بنفسه مع العمال لرؤية ما حدث من تدمير وعلى ذلك اصدر أوامره على الفور بإصلاح ما تلفه الفيضان.

ومن عصر الأسرة الحادية والعشرين في عصر الملك سمندس يبدو أن فيضانا آخر قد حدث حيث جرفت المياه رصيفا كان قد أقامه الملك تحتمس الثالث في معبد الأقصر وأن المياه تهدد بالتدفق في المعبد فأرسل الملك رئيس أعماله ومعه ثلاثة آلاف رجل لقطع الأحجار من محاجر الدبابيه قرب جبلين وهى اللازمة للإصلاح وانتظر الملك بقصره بمنف وأُخبِرَ بنجاح مهمة العمال.

وفي عصر الأسرة الخامسة والعشرين في السنة السادسة من حكم طهرقا حدث ارتفاع كبير في منسوب النيل وتسبب ذلك في خسائر فادحة لبعض المعابد رغم أن طهرقا حاول أن يقلل من ضخامة هذه الخسائر.

ب - الزلازل

تأثرت الآثار المصرية بالزلازل حيث حدثت في العام ٣١ من حكم الملك رمسيس الثاني هزة أرضية عنيفة في معبد أبى سمبل فتصدعت الصحراء في النوبة واهتزت منشآت المعبد الكبير من أساساته وتصدعت التماثيل الضخمة في واجهة المعبد ومنها التمثال الذي يوجد على شمال المدخل مباشرة وتهاوى الجزء الأعلى من التمثال الذي يقع جنوب المدخل ويبدو أن الرمال قد اقتحمت الفناء الأمامي، ونتيجة لذلك كلف الملك -بعد أن رأى منظر الخراب في المعبد- رئيس البلاط بإصلاح أعمدة الفناء (الصالة العظمى) التي يرجح أن أصابها نوع من التدمير الكلى فأعاد بناء الأعمدة التي انهارت وأعاد إصلاحها كما قام بإصلاح الذراع الجنوبي للتمثال

شمالي المدخل بدعمات حجرية سجل عليها ألقاب الملك رمسيس الثاني.

خامسا: الأسباب السياسية

تأثرت الآثار المصرية بالظروف السياسية التي مرت بها ارض الكنانة حيث كان للثورات والحروب دور في تخريب بعض الآثار ولكن ما إن تهدا الثورات وتقف الحروب حتى كانت عمليات التجديد والترميم للآثار تبدأ مرة أخرى ومن أمثله ذلك ما وصل إلينا من أحاديث الحكيم " ايبور" من الأسرة السادسة حيث يصف حال البلاد أواخر عصر الدولة القديمة وما نالها من ضعف كان إيبور يتحدث إلى ملك شيخ ربما كان ببى الثاني قال له "انظر لقد نسفت الصروح والأساطيل والجدران والحرائق دمرت المدن وعلى ذلك انهارت السلطة الملكية في نهاية الدولة القديمة صاحبه الاعتداءات على المعابد والمقابر فنهبت ذخائرها وحطمت تماثيلها".

ولكن ما إن استقرت الأحوال مره أخرى حتى أخذ ملوك الدولة الوسطى على عاتقهم مسئوليه إعادة تجديد هذه الآثار وترميمها مرة أخرى وتركوا من النصوص ما يدل على ذلك مثلما ذكره خنوم حتب الثاني من عهد سنوسرت الثاني من الأسرة الثانية عشرة حيث يقول:

"أحييت إماء آبائي التي وجدتها مطموسة عند المدخل وجعلت المقابر واضحة الشكل صحيحه القراءة وفي فقره أخري يذكر ترميمه لإحدى صالات المقابر التي وجدها مخربه فيذكر "بنيت صالة الأعمدة التي وجدتها مخربه ونقشتها بأسمى نفسي".

وإذا كانت الثورة الاجتماعية قد أدت إلى غياب الحكومة المركزية وادي هذا إلى التخريب الذي ذكره إيبوور فان عصراً آخر شهد تخريباً للمعابد

المصرية ونهبا لآثار السابقين ولكنه كان في هذه المرة على أيدي الهكسوس الذين غزوا البلاد حتى مصر الوسطى أو بعد ذلك وعندما نجح المصريون في طرد المستعمرين مع نهاية الأسرة السابعة عشره. كان الاهتمام بهذه المعابد مره أخرى وقد سجلت نقوش الدولة الحديثة أعمال الملك أحمس الأول الذي قام بتجديد مقصورة الإله مونتو في أرمنت كما أعاد فتح محاجر طره لقطع الأحجار اللازمة لبناء معبدي بتاح بمنف وآمون بطيبة من جديد، وتبارى الملوك في الدولة الحديثة في الاهتمام بإزالة أثار عدوان الهكسوس على الآثار المصرية حيث تقص الملكة حتشبسوت ما قامت به من الأعمال الصالحة على واجهه معبد الآلهة.

سادساً: الوعي الاجتماعي

وخير مثال على ذلك ما قام به الأمير خع-ام-واست ابن رمسيس الثاني وكاهن منف من إصلاح وترميم لآثار أجداده من الدولة القديمة وما قام به خنوم حتب بإحياء وإظهار أسماء أسلافه على مقابرهم كذلك ما قام به ملوك وكهنة الأسرة الحادية والعشرين عندما جمعوا مومياوات أجدادهم من الدولة الحديثة وحفظوها بعيدا عن عبث اللصوص.

ب- الأصول الفرعونية لقوانين حماية الآثار

١- تكررت المعاني التي تؤكد حرص المصري القديم على حماية وصيانة منشأته وذلك من خلال النصوص التحذيرية التي سجلها عند مداخل المقابر وكذلك في الأعمال الأدبية والقرارات والمراسم الملكية التي تحذر بالعقاب لكل من تسول له نفسه إتلاف اثر أو الأضرار به وذلك ابتداء من الدولة القديمة حتى عصر الدولة الحديثة.

٢- حذرت هذه المعاني من تناول الأطعمة النجسة داخل المقابر والمعابد.

٣- حذرت أيضا من إثارة الضوضاء.

٤- التحذير من ضرورة أن يبنى الإنسان مقبرته من أحجار جديده وعدم استخدام أحجار الآخرين.

وهذه المعاني تدل على وعى المصري القديم بقواعد وقوانين حماية المنشآت الهامة ذات الطابع الديني وإصراره على الحفاظ عليها وهذه المنشآت هي التي وصلت لنا الآن عبر العصور التاريخية المختلفة وهى التي سنت لها القوانين لحمايتها والقوانين الحديثة في مجملها لا تختلف عن مفهوم المصري القديم فالعقاب قائم في كلتا الحالتين إذا لم تؤت التحذيرات بفائدة.

كذلك فان القوانين الحديثة تحذر من التلوث بجميع صوره سواءً كان تلوثا كيميائيا أو بيولوجيا أو صوتيا وهذه المعاني موجودة أيضا عند المصري القديم الذي حذر من الأطعمة النجسة وكذلك من آثاره الضوضاء احتراما لرهبه المكان ونظافته وهو ما ندعو له الآن في جميع المناطق. كما تتماشى المفاهيم الحديثة لحماية الآثار مع المفهوم القديم من ضرورة عدم المساس بالأثر وعدم استخدام مواده وخاماته لأغراض أخرى.

ج- أساليب الترميم عند المصري القديم

أولا: ترميم الأواني

١- ترجع الأصول الأولى للترميم إلى عصور ما قبل التاريخ حيث لجأ المصري القديم إلى ترميم كسور الأواني الفخارية التي كانت منتشرة في هذه العصور باستخدام الثقوب المتقابلة والتي كانت تتم باستخدام مخراز من

الظران ذو الطرف المدبب ثم ربط الثقوب مع بعضها البعض باستخدام الألياف النباتية من سيقان النباتات وكذلك شعر الحيوانات.

٢- في عصر ما قبل الأسرات أي قبل ٥٢٠٠ عاما من الآن تطورت أعمال الترميم والأسلوب المستخدم بها سواءً بالنسبة للأواني أو للأساليب المتبعة فلم يكتف المصري القديم بترميم الأواني الفخارية بل قام أيضا بترميم الأواني الحجرية الأكثر صلابة مثل الأردواز والألبستر حيث قام بربط الكسور بأسلاك معدنية أكثر صلابة من ألياف النبات وشعر الحيوانات كما استخدام الجبس كمادة رابطه للأجزاء بعضها ببعض كم رممت الصلايات بترقيعها من نفس المادة المصنعة منها وذلك للحفاظ على شكلها الجمالي وإعادة استخدامها مره أخرى.

٣- خلال العصر العتيق (الأسرتي الأولى والثانية) انتشرت نفس أساليب الترميم التي استخدمت في عصور ما قبل التاريخ وعصر ما قبل الأسرات ولكن في بعض الأحيان استخدمت مواد غالية الثمن حيث وجدت قنينة لملك في هذه الفترة تم ربط أجزائها بأسلاك من الذهب.

٤- في عصر الدولة القديمة (الأسرة الثالثة- السادسة) استمر أسلوب عمل الثقوب لربط الأجزاء المكسورة ومن مثال ذلك بعض الأثاث الجنائزي للملكة حتب حرس والدة الملك خوفو.

٥- الدولة الوسطى لم يعثر على أثر واضح لأعمال ترميم للأواني.

٦- خلال عصر الدولة الحديثة حيث التقدم الكبير في جميع فروع العلم والصناعات فقد عرف المصري القديم ترميم الأواني الزجاجية بطريقه الثقب وبالترقيع بالعجائن الزجاجية وأضافتها للجزء التالف وصقلها وتنعيمها بحيث تبدو كالجزء الأصلي.

وبالإضافة إلى ترميم الأواني الفخارية فقد قام المصري القديم بترميم الصلايات والتي كانت تستخدم في سحق مواد التجميل بنفس أسلوب الأواني الفخارية.

ثانيا: ترميم التماثيل

تعرضت بعض التماثيل خشبية كانت أو حجريه في أثناء نحتها أو بعد ذلك لظهور عيب أو ضعف بها وقد لجأ المصري القديم إلى إصلاح هذه العيوب وترميمها وقد اتبع المصري القديم أساليباً وطرقاً متعددة تتلاءم وطبيعة الأثر لإحداث التناسق بين الجزء المكسور والجزء الأصلي السليم. وقد حرص على أن يكون الترميم من نفس مادة الأثر كلما أمكن ذلك رغبه منه في الحفاظ على شكل هذه الآثار ومظهرها الجمالي.

١- **تمثال أبو الهول**: وهناك العديد من الأدلة على اهتمام المصري القديم بترميم هذا التمثال عبر العصور التاريخية المختلفة ولعل من أهمها أعمال الصيانة والحماية التي تمت على يد تحتمس الرابع من الأسرة الثامنة عشر كما تمثلها لوحه الحلم وهى اللوحة الجرانيتية الموجودة بين قدمي التمثال الأمامية.

وتبين هذه اللوحة انه أثناء نوم هذا الأمير في ظل التمثال الذي كانت تغطيه الرمال ظهر له أبو الهول طالبا إليه أن يزيل هذا الحمل من حوله ويعده بأن يصبح ملكا، فقام فعلا بمساعده والده بإزالة الرمال وبناء حوائط من اللبن لحماية التمثال من الرياح والرمال من الناحية الشمالية وقد اصبح ملكا بالفعل. أما أعمال الترميم الهامة فهي التي قام بها الأمير خع-ام-واست ابن رمسيس الثاني حيث توضح النصوص اهتمامه الشديد بترميم آثار أجداده وخاصة تلك من الدولة القديمة وأوامره بإحضار الأحجار لترميم التمثال.

٢- **تمثال شيخ البلد الخشبي كا-عبر من الدولة القديمة** حيث يوجد بالخد الأيمن للوجه رقعه من نفس نوع خشب التمثال تم تثبيتها بعد نحت فتحه بالغائر في الجزء المراد ترميمه وقد حرص الفنان على أن يوحد نسيج الخشب المضاف مع الأصل طوليا وعرضيا بهدف إحداث الاقتناع عند المشاهد بأنه جزء أصيل في التمثال وهو أشهر معروضات المتحف المصري بالقاهرة.

٣- **تمثال للملك سنوسرت الأول من الدول الوسطى** مفقود الرأس ويبدو أنها كسرت قديما ورممت بعمل رأس ثبتت بتجويف غائر صنع بين الكتفين خصيصا لذلك ثم فقدت الرأس المضافة وبقى التمثال يحمل آثار التجويف في الرقبة شاهدا على ما صنعه المصري القديم لترميم التمثال الموضوع من البازلت والتمثال محفوظ بالمتحف المتروبوليتان بنيويورك.

٤- **تمثال رمسيس الثاني من البازلت من تانيس** وهو يمثل الملك جالسا وخلفه الإله حور وقد تعرضت رأس حور للكسر قديما وفقد هذا الجزء المكسور فتم نحت تجويف داخل الرأس ونحتت قطعه جديده مشابه للجزء المفقود ولكن من الحجر الجيري ثبتت في الرأس بدلا من المفقودة.

٥- **تمثال رمسيس الثاني ذو الهيئة الأوزيرية** في قاعة الأعمدة الكبرى بالمعبد الكبير فقد لجأ الفنان إلى ترقيع العيب الصخري في الركبة بقطعه من الحجر الرملي ثم غطيت الإضافة بطبقه من الجبس مما جعلها تبدو كالصخر الطبيعي.

٦- كما تم ترميم بعض التماثيل بالنقوب حيث فقدت رأس التمثال فيما يبدو بسبب كسر قديم ونظرا لأن رقبه التمثال من الأجزاء الضعيفة التي يسهل كسرها فقد تم عمل ثقب صغير بما يتناسب مع حجم الرقبة وربما تم عمل

ثقب مشابه في الرأس المضافة وثبتت الرأس ربما بوتد مصنوع من الخشب والتمثال من الحجر الجيري – الأسرة الخامسة من الدولة القديمة.

٧- تمثال أمنحتب الثالث مع الإله سوبك المعروض في متحف الأقصر حيث تم استخدام طريقه الثقوب في تركيب فك جديده للإله سوبك بدلا من الفك الأصلية التي ربما تكون قد سقطت لثقلها في وقت ما خلال العصور القديمة ومما يؤكد هذا الاستبدال ظهور الثقوب الأصلية الخاصة بالفك القديمة بعد تركيب الفك الجديدة وربما ثبتت الثقوب في الرأس بوتدين من البرونز حيث تتضح آثار كتل خضر حول الثقوب.

ثالثا: صيانة وترميم المومياوات

لعل من أهم النماذج التي توضح وعى المصري القديم تراث أجداده واحترامه للتقاليد الدينية والثقافية هو ما قام به ملوك- كهنة الأسرة الحادية والعشرين في طيبه حينما تبين لهم أن عصابات اللصوص قد قامت بنهب كنوز أسلافهم من المقابر اعتبارا من مقابر ملوك الأسرة السابعة عشر إلى العشرين وذلك نتيجة للاضطرابات السياسية والاجتماعية والأوضاع الاقتصادية المتدهورة. فقد قام اللصوص بنهب هذه الكنوز دون مراعاة لأي تقاليد دينيه أو اجتماعيه بل تركوا المومياوات وقد تمزقت لفائفها.

لذا فقد قام هؤلاء الملوك الكهنة بجمع هذه المومياوات ووضع لفائف من الكتان على صدورها وعمل محضر وكتابه اسم كل فرعون على اللفائف ثم وضع باقات من زهور وأوراق النباتات بدلا من الذهب ثم وضع المومياوات في التوابيت الأحسن حالا ودفنها ثانيه في مقبرتي أمنحتب الثاني وسيتى الأول لإمكان حراستها ثم بعد ذلك نقلوها إلى مقبرة سريه أخرى في

الدير البحري بعيدا عن اللصوص ولم يكتشف أمرها إلا في عـــام ١٠٧٠ أي بعد حوالي ألفين وثمانمائة عام.

رابعا: ترميم التوابيت

١- عثر على تابوت رع ور من الأسرة الخامسة في مقبرته بـــالقرب من أبي الهول وهو من الحجر الجيري وقد لوحظ أن الجزء الجانبي من الأمام من الغطاء وكسر قديما وان الفنان المصري القديم رممه بقطع مـــن الحجـــر الجيري وثبتها في الجزء المكسور بعد تشكيلها بأسلوب (العاشق والمعشوق).

٢- غطاء تابوت حور محب: ظهر شق في غطاء تابوت حور محـــب الموجود بمقبرته في وادي الملوك وقد تم ترميم هذه الشقوق بنحت علامتيـــن على شكل ذيل الحمامة وأضافه قطعتين من الحجر ووضعتا في الفراغ الـــذي شكل خصيصا عند بداية الشق ونهايته بهدف تقويه الغطاء ومنع اتساع الشـــق وربما حدث هذا بعد موت حور محب وعند دفنه مما استدعى التدخل السريع.

خامسا: ترميم اللوحات

لوحه مرو من الأسرة العاشرة وقد تبين أن اللوحة كسرت إلى ثلاثـــة أجزاء واستخدم الفنان الأسلاك المعدنية لربط هذه الأجزاء وقد احدث ثقوبا في كل جزء لربطهم بعضهم ببعض.

سادسا: ترميم المسلات

المسلة الناقصة بأسوان: ويبدو أن العمال الذين نحتوا المسلة في البداية قد قاموا بالدق على التصدعات والتشققات بحجر بازلت اسود كروى مصقـــول على أمل أن يختفي هذا التصديع أو يتسع ويبدو أن هذه المحاولة لم تنجح فقام

عمال نفس العصر أو ربما عصر آخر بعمل أخاديد ضيقه تحت مستوى السطح في محاولة منهم لاستخلاص مسلة صغيره ولم تنجح و انصرف ا لعمال دون إتمام قطع المسلة وتركوها شاهدا على ما بذل فيها من جهد.

سابعا: ترميم الآثار الثابتة (المقابر والمعابد)

اهتم المصري القديم أيضا بترميم المعابد والحفاظ على مقابر أجداده وآبائه حيث اعتبر المصري القديم المقبرة بيتا للحياة الآخرة كما أن المعبد هو بيت الإله كما يتضح ذلك من النصوص التي تركها من أمر بالترميم ومن أمثله ذلك:

١- الهرم المدرج لزوسر

عثر لوير عام ١٩٣٩ على بقايا كتابات بجوار هرم زوسر نقشت على قطع صغيره من الحجر الجيري وتضم أجزاء من سطر واحد بكتابه تشبه أسلوب الكتابات وأشكال الحروف في الأسرة التاسعة عشرة "أمر جلالته أن يتولى رئيس الحرفيين كاهن سم ابن الملك خع-ام-واست" وهي شبيهة بنص ترميمي آخر يوجد على هرم وينس وهو نص شبه كامل من عمل الأمير خع-ام-واست.

٢- هرم خفرع

حيث يوجد نفس الكتل الصخرية المجاورة لهرم خفرع من الناحتين الشمالية والغربية وأسلوب الكتابة وأشكال الحروف يرجع إلى الأسرة التاسعة عشر. ويشير النص أن كبير البناءين (معي) كان قد عهد إليه من قبل خع-ام- واست بترميم الهرم وكان يقطع الأحجار من حجر بجوار الهرم ومما يرجع ذلك صخور المحجر مقسمة على هيئة كتل حجرية مستطيلة.

وقد عثر على نصوص مشابهة خاصة بمصطبة شبسسكاف وهرم وسر كاف وهرم وينس وكلها تعود إلى عصر الرعامسة حيث تأكد ذلك بالعثور على اسم الملك رمسيس الثاني وابنه خع-ام-واست.

كما أن هناك نصا على مدخل مقبرة خنوم حتب الثاني من عهد الملك سنوسرت الثاني (مقابر بنى حسن- دولة وسطى) يشير إلى جهود هذا الأمير في ترميم مقابر أسلافه وإظهار أسمائهم كما ذكر قيامه بترميم إحدى حالات هذه المقابر والتي وجدها مخربة.

٣- ترميم مقبرة السرابيوم

عثر ميريت باشا على لوحة للملك بسماتيك الأول تشير نقوشها إلى حدوث تصدع في جزء من السرابيوم. وقد كان ذلك بداية إصلاح شامل لهذا المدفن فتم فحص الأقبية التي دفنت فيها العجول المقدسة وجوده أكفانها كما أصلحت صناديق مومياواتها وتم تقوية مباني المقصورة بالأخشاب.

وقد تبين بجلاء اهتمام ملوك الدولة الوسطى والدولة الحديثة بترميم مقابر الدول القديمة وخاصة ما تم في عصر رمسيس الثاني بواسطة ابنه خع-ام-واست. وتجدر الإشارة إلى عدم وجود نصوص تشير إلى ترميم مقابر الدولة الحديثة.

٤- معبد أبيدوس

تشير نصوص التجديد والترميم الخاصة بهذا المعبد أن معظم أجزائه قد نالها التجديد ربما لأنها تعرضت لتدمير جزئي بفعل الزمن، واقدم هذه النصوص من عصر الأسرة الثانية عشر لوحه للملك سنوسرت الثالث) حيث أصدر أمرا إلى موظف لديه بالذهاب إلى أبيدوس لإصلاح ما تهدم في معبد الإله أوزير.

٥- معبد الدير البحري

يوجد العديد من النصوص الترميمية على جدران معبدي منتوحتب الثالث وحتشبسوت بالدير البحري وتؤرخ بعصر رمسيس الثاني.

٦- ترميم معبد الكرنك في عصر الأسرة الثلاثين

حيث تأثر المعبد بالكوارث الطبيعية وتمثل ذلك فيضان النيل وقد وجدت لوح الملك سوبك حتب الثامن التي أشارت إلى سرعة توجه الملك بنفسه إلى مكان تجميع المياه بصالة الأعمدة وإصدار أوامره بإصلاح ما تلف.

ومما سبق يتبين لنا:

١- وعى واهتمام المصري القديم منذ عصور ما قبل التاريخ وخلال العصور التاريخية المختلفة بترميم أثار أجداده وحمايته.

٢- أن الأمير المصري خع- ام- واست ابن رمسيس الثاني يعتبر بكل المفاهيم أبو الترميم في مصر القديمة لما قام به من أعمال إصلاح وترميم بطول البلاد وعرضها وخاصة آثار الدولة القديمة.

٣- أن المصري القديم يعتبر أول من اتبع أسلوب إعادة استخدام الأشياء سواء الأواني أو التوابيت بترميمها وهم ما يسمى الآن بإعادة الاستخدام لأسباب اقتصادية وحماية للبيئة من التلوث Recycling .

٤- أن المصري القديم استخدم نفس المواد المصنع منها الأثر لترميمه حتى يحافظ على مظهره الجمالي ولا يتسبب في مسخه وبذلك فانه قد اتبع ما تنادى به الآن دساتير الترميم بعدم وضع مواد مخالفه لطبيعة الأثر.

٥- أن المصري القديم أوصى باستخدام مواد شديدة التحمل لضمان استمرار نجاح عمليات الترميم وليس استخدام مواد ضعيفة قصيرة العمر وهو

تماما ما تنص عليه دساتير الترميم الآن وهو أن يتم الترميم على أسس ثابتة ودائمة لفترات طويلة.

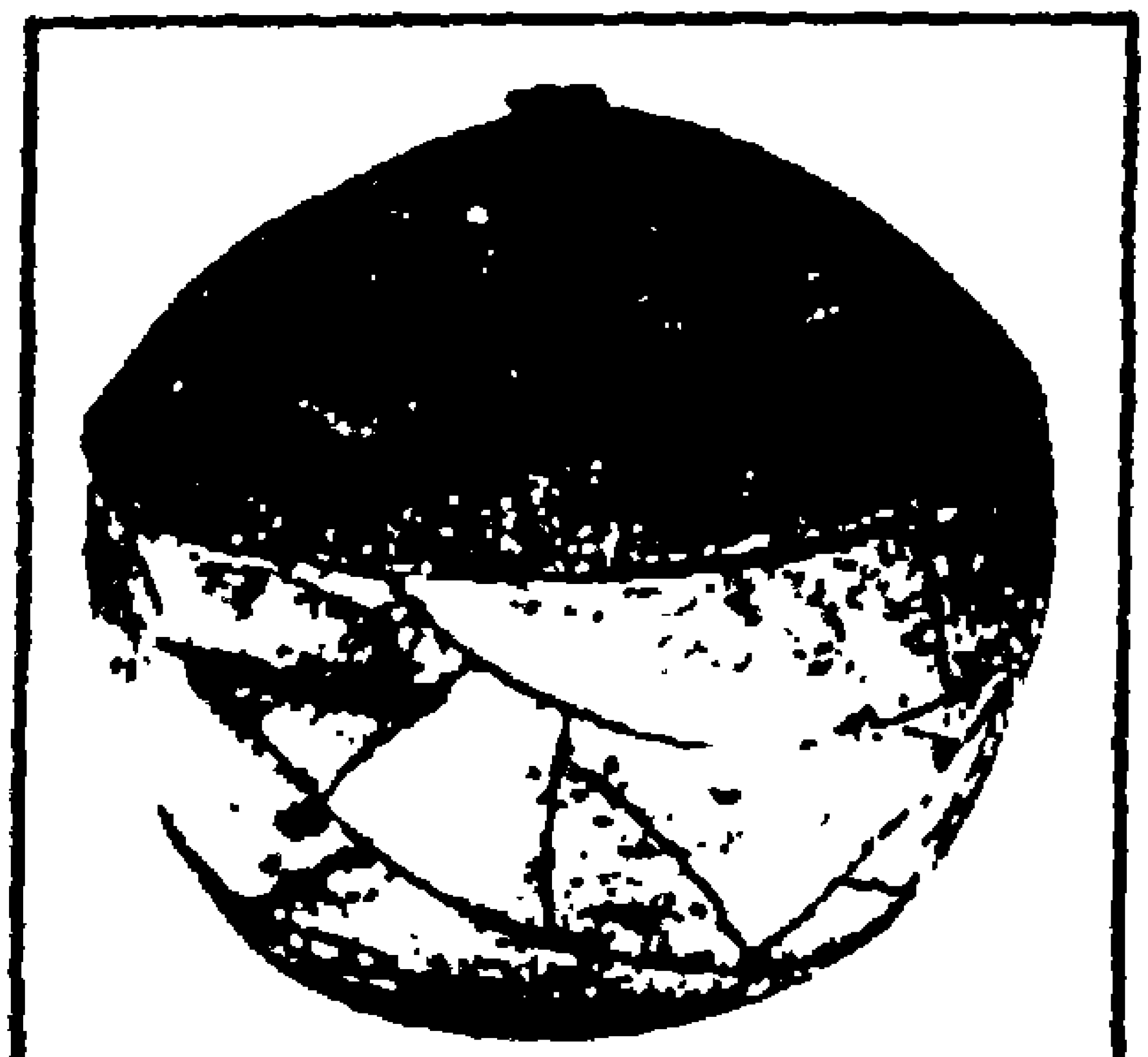
٦- يراعي المصري القديم النواحي الجمالية في أعمال الترميم بقصه الألياف الخشبية لقطعه الترميم في نفس اتجاه الألياف للأثر نفسه وكذلك باستخدام الأحجار من نفس النوع كما كانت إعمال الترميم تتم بحيث لا تشوه الأثر.

٧- حرم المصري القديم الضوضاء وهو ما يسمى الآن بالتلوث السمعي.

٨- حرم المصري القديم إحضار الأغذية النجسة في المقابر والمعابد وهو ما يعادل الآن التحذير بالدخول بالمأكولات التي تلوث الآثار وكذلك جميع العوامل التي تؤدى إلى تلوث وتدهور الآثار.

أمثلة على أعمال الترميم عند المصري القديم

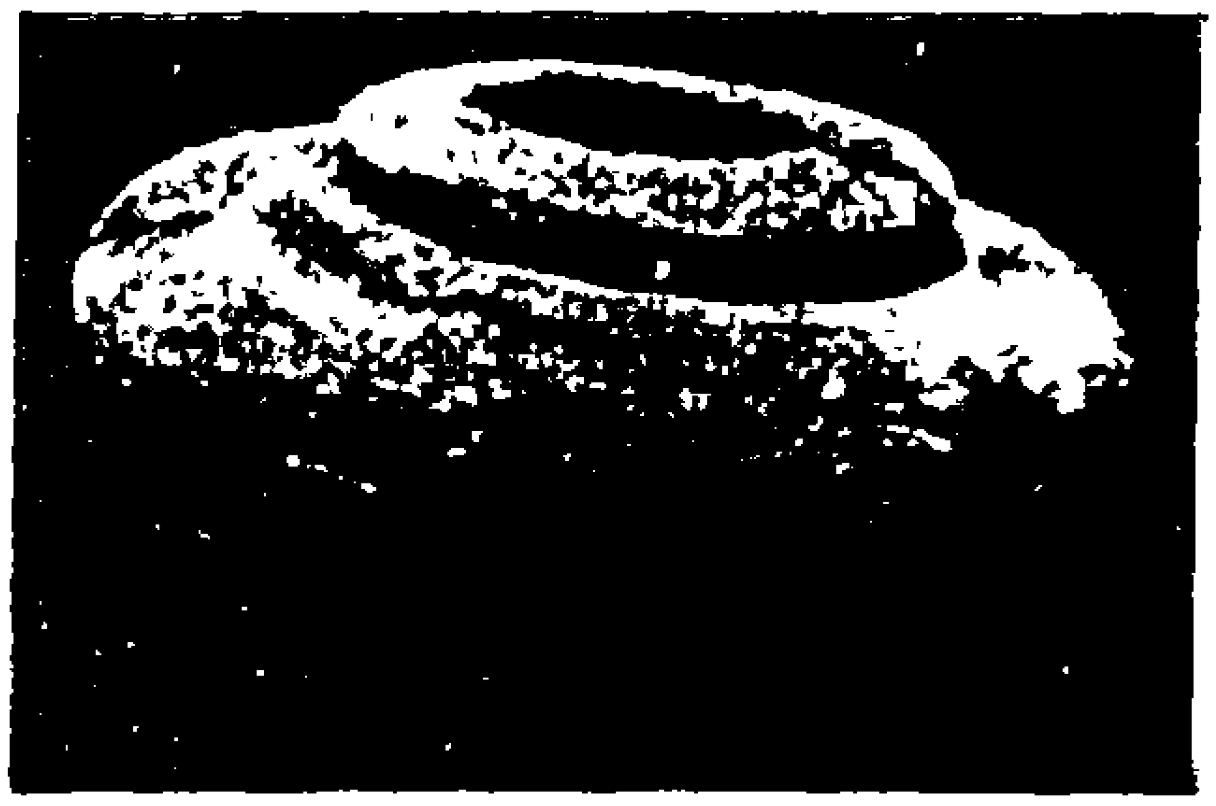
إناء فخاري كبير الحجم به ثقوب للترميم



قنينة من الأثاث للملكة حتب حرس من الدولة القديمة ومرممة قديماً

إناء من الفخار رممت فتحة على البدن بقطعة من الفخار وثبتت بالجبس

إناء من الألباستر استخدم الجبس وحده في ترميم جزء من قاعدته المكسورة



إناء من الألباستر تفتت عند حافته ورمم قديما باستخدام الجبس

إناء زجاجي رمم قديما

مواد التلوين في مصر القديمة

يمكننا تقسيم مواد التلوين التي استخدمت في مصر القديمة إلى ثلاثة أقسام:

١- مواد طبيعية.

٢- مواد نصف صناعية.

٣- مواد تلوين صناعية.

أولاً- المواد الطبيعية Natural pigments

١- الملاكيت الأخضر Malachite ← كربونات النحاس القاعدية.

$CuCO_3. Cu (OH)_2$

والمنتشر في سيناء والصحراء الشرقية فمن المسلم به على وجه العموم أن اللون الأخضر الذي استعمله قدماء المصريين ناشئ عن مركبات النحاس، و أنهم استخدموا على الأخص مادتين مختلفتين إحداهما الملاكيت المسحوق (وهو من خامات النحاس الطبيعية، ويوجد في سيناء والصحراء الشرقية) وثانيهما مادة زجاجية صناعية وكان مستعملاً في فترة عصور ما قبل الأسرات، وسجل أسبرل استعمال الملاكيت مع الجبس في تصاوير مقبرة في عهد الأسرة الرابعة.

٢- الأزوريت الأزرق Azurite كربونات النحاس القاعدية

والذي لاحظ المصري أنه يتحول بمرور الوقت إلى اللون الأخضر ملاكيت

$2CuCO_3 .Cu (OH)_2$

إنه أقدم لون أزرق يمكن اقتفاء أثره هو من المعادن الطبيعية، و هو ضرب من كربونات النحاس الزرقاء و يوجد بحالته الطبيعية في سيناء و الصحراء الشرقية. وكان اللون الأزرق وهو اللون الأساسي في مصر القديمة،

وهو المادة الزجاجية الزرقاء الصناعية، والتي تتألف من مركب بلوري يحتوى على السيلكا والنحاس والكالسيوم.

٣- جوتيت – الأصفر Goethite أكسيد الحديد المائي Fe O (OH)

٤- الأوربمنت الأصفر الذهبي Oripment كبريتيد الزرنيخ As_2S_3

بدء استخدام هذا اللون في عصر الأسرة الثامنة عشر، وعرف المصريون القدماء نوعين مختلفين من اللون الأصفر، إحداهما المغرة الصفراء وهى متوفرة في البلاد، و المادة الملونة فيها أكسيد الحديديك المائي، و ثانيهما الرهج الأصفر، و هو كبريتوز طبيعي للزرنيخ، و استعملت المغرة الصفراء في عصور ما قبل الأسرات، ووجد أسبرل مغرة صفراء من عهد الأسرة الرابعة، والثانية عشر، والثامنة عشر. وكان الرهج الأصفر في وقت ما يستخدم في أوروبا بكثرة للتلوين، فأستعمل المعدن الموجود في الطبيعة ثم استعمل فيما بعد نتاج صناعي، غير أن استعمال هذا اللون قد بطل لشدة سميته- أما المعدن الطبيعي فهو غير سام و هو الذي استعمل في مصر القديمة.

٥- الهيماتيت الأحمر Hematite أكسيد الحديد Fe_2O_3

ظلت المغرة الحمراء هي اللون الأساسي في مصر القديمة واللون الوحيد فيها حتى حقبة متأخرة جداً من تاريخها، و هذه المادة هي أكسيد طبيعي للحديد يوجد في البلاد بوفرة و تسمى المغرة هذه أحياناً هيماتيت، على الرغم من أن المغرة الحمراء نوع ترابي غير متبلور من الهيماتيت.

و هناك جملة ألوان معروفة من عصر ما قبل الأسرات، تبين أنها مغرة حمراء، و يبدو أن الألوان الضاربة إلى الحمرة على فخار عصر ما في الأسرات هى مغرة حمراء، ووجد أسبرل مغرة حمراء (وهو يطلق عليها اسم هيماتيت أحمر) و كذلك مغرة طفلية ذات لون أحمر مخلوطة بجبس به ألياف، وجميعها من الأسرة الرابعة.

٦- جازوريت أصفر Jasorite $(NaFe_3(SO_4)_2(OH)_6$

والذي وجد في حالات كثيرة نتيجة لتدهور النقوش وفي حالات أخرى تم استخدامه كمادة طبيعية.

٧- كالسيت – أبيض Calcite كربونك الكالسيوم $Ca\ Co_3$

٨- الجبس – أبيض Cypsum $CaSO_4\ .2H_2O$

عرف اللون الأبيض في تصاوير الجدران منذ عصر ما قبل الأسرات، إلا أنه لم يتبين ماهية المادة التي كانت تستعمل آنذاك في هذا الغرض و لو أنها لابد وأن كانت كربونات الكالسيوم أو كبريتات الكالسيوم، فهذان هما الصبغان الأبيضان الوحيدان اللذان كانا معروفين. وقد وجد أسبرل الجبس من عهد الأسرة الرابعة ومن عهد الأسرة الثامنة عشر، و لكنه وجد كربونات الكالسيوم في مقابر البرشا من عهد الأسرة الثانية عشرة.

٩- الهانتيت – أبيض ملكي Huntite $Mg_3Ca\ (CO_3)_4$

١٠- الأحمر الروماني: - كبريتيد الزنبق

لم يكن اللون الأحمر القرنفلي نادراً في عصر الدولة الحديثة، فقد وجد هذا اللون في مقبرة أمنمحات (الأسرة الثامنة عشر) وفي مقرة نفرتارى، وكان اللون الأحمر القرنفلي ناتج من أكسيد الحديد. وفي العصر الروماني كان يتكون من الفوه (التي كان يحصل عليها من عروق نبات الفوه و موطنه بلاد

اليونان وكثيرا ما كان يسمى أحمر تركيا على قاعدة من الجبس و من المحتمل أن اليونان و الرومان هم الذين أدخلوا لون الفوه هذا إلى مصر ويرجح الرومان، إذ أن هناك عينات منه في متحف نابولى.

١١- الأبيض الرومانى: - كربونات الرصاص $PbCO_3$

١٢- الأسود أسود كربون - أواني طهى- فحم طبيعى- السناج

تكاد تكون المادة الملونة السوداء كربونا في صورة ما، ولو أنه من المحتمل أنها لم تتخذ على الدوام صورة بعينها، وهي على وجه العموم مسحوق ناعم جدا، ومادتها السناج المكشوط على الأرجح من أوعية الطبخ.

ثانيا: مواد نصف صناعية Semi – Syntheteic pigments

١- تحول أكسيد الحديد الأصفر إلى هيماتيت.

وذلك نظرا" للشوائب الموجودة في أكسيد الحديد الأحمر الطبيعي ولندرته في بعض الأوقات فقد كانت هناك محاولات لتعديل الأصفر إلى أحمر بالتسخين.

Goethite

2feo(OH) $\Delta \rightarrow$ Fe2O3+H2O

٢- أكسيد المنجنيز الأسود والذي يتم الحصول عليه بتسخين خام الحديد الغنى بأكسيد المنجنيز بيرولوزيت ← أكسيد المنجنيز الأسود

Pyrolusite

Hematite magnese oxide › Black (manganese oxide + iron oxide white)

٣- تحول الجبس إلى باسانيت: (عند درجة ١٢٠ درجة مئوية).

Ca $SO4.2H2O \rightarrow$ Bassanite CaSO4? H2O+H2O

٤- أسود العظم

Bone $\Delta \rightarrow$ black Carbon.

ثالثا- مواد التلوين الصناعية Synthetic

١- الأزرق المصري Egyptian blue

سيلكات الكالسيوم والنحاس:

$$CuCO_3.\ Cu(OH)_2 + SiO_2 + CaCO_3 \rightarrow 2CaCU\ Si_4O_{10} + 3CO_2 + H_2O$$

حجر جيري+ رمل+ ملاكيت.

وهى مادة عالية الثبات واستخدمت طوال التاريخ المصري منذ الأسرة الثالثة. كان اللون الأزرق الأساسي في مصر القديمة هو المادة الزجاجية الزرقاء الصناعية Frit وهى تتألف من مركب بللوري يحتوى على السيلكا والنحاس والكالسيوم وكانت طريقة تحضير هذه المادة أن تسخن السيلكا مع مركب النحاس وكربونات الكالسيوم.

٢- الأخضر المصري Egyptian Green $Ca\ Cu\ SiO_3$

ويستخدم الخليط السابق نفسه (حجر جيري + رمل + ملاكيت) ولكن بزيادة نسبة كربونات الكالسيوم والإقلال من نسبة كربونات النحاس.

الباب الثالث

الفصل العاشر

فن المتاحف

- تعريف المتحف
- أنواع المتاحف الرئيسية
- تاريخ إنشاء المتاحف
- تأسيس المتاحف الكبرى في أوروبا
- أهم المتاحف في الشرق
- أساليب العرض المتحفي
- الإدارة المتحفية
- أمن وسلامة المتحف
- مشاكل المتاحف

فن المتاحف

تعريف المتحف

المتحف عبارة عن مبنى يحوي مجموعات من الآثار والأشياء يفتح للمشاهدة والدراسة والترفيه، ويمكن تعريفه أيضاً بأنه مؤسسة دائمة ليس هدفها الكسب المادي وإنما التعليم والثقافة والترفيه.

وتعني كلمة المتحف في اللغة العربية المكان الذي تعرض فيه التحف أي الأشياء الثمينة ذات القيمة سواء القيمة المادية أو المعنوية وجمعها متاحف. وترتبط كلمة متحف في جميع اللغات ارتباطاً وثيقاً بالكلمة اليونانية Μουσεῖον حيث يعرف المتحف في اللغة الإنجليزية باسم Museum والفرنسية Musée والألمانية Museum والإيطالية Museo والأسبانية Museo.

وترجع أصل كلمة Μουσεῖον اليونانية إلى ربات الفنون التسع Muses وهن الشقيقات التسع اللائى يرعين الفنون التسع:

Calliope وهي إلهة الشعر والملاحم، Kleio وهي ربة التاريخ، Euterpe ربة العزف على المزمار، Melpomene وهي إلهة التراجيديا (ربة المأساة)، Terpsichore وهي ربة الرقص، Erato وهي ربة العزف على القيثارة، Polyhymnia وهي ربة الأناشيد المقدسة، Urania وهي ربة الفلك، Thalia وهي ربة الكوميديا.

وتقسم المتاحف إلى ثلاثة أنواع رئيسية:

١- متاحف الفن

وهي تتخصص في عرض منجزات الإنسان الفنية وتتقسم متاحف الفن إلى قسمين:

أ-متاحف الفنون الجميلة

وهي تشمل اللوحات المرسومة مهما اختلفت طرق إعدادها والغرض الرئيسي منها هو الإمتاع والدراسة أو كما يقال الفن من أجل الفن.

ب- متاحف الفنون التطبيقية

وهي تشمل الأعمال الفنية التي يمكن استعمالها بالإضافة إلى التمتع بمشاهدتها مثل أنواع الأثاث أو السجاد أو فنون التزيين المختلفة كما تشمل الحلي والملابس وأنواع المساكن.

ويمكن القول بأن متاحف الفن تجمع وتعرض الإنتاج الفني للبشر ويشمل هذا الإنتاج فنون التصوير والرسم والنحت والنقش والتطريز وما شابة ذلك.

٢- متاحف التاريخ

وتخصص هذه المتاحف لعرض التاريخ البشري ومنجزات الإنسان في مجالات السياسة والصناعة والزراعة وغيرها. وتهتم هذه المتاحف بعرض عينات من الأثاث والنقود والملابس التي ترجع لفترات التاريخ التي يتخصص فيها المتحف.

٣- متاحف التاريخ الطبيعي والمتاحف العلمية

وتهتم هذه المتاحف العلمية بعرض وشرح مبادئ العلوم الطبيعية كالفيزياء والكيمياء والرياضيات وتبيان تطبيقاتها العملية في مجالات الصناعة والزراعة وغيرها ونجد في المقابل لها متاحف التاريخ الطبيعي وهي تحوي عينات من الطبيعة وتنقسم إلى ثلاثة أقسام هي النبات والحيوان والجيولوجيا.

ويمكن أن تضم بعض متاحف التاريخ الطبيعي قسماً رابعاً هو قسم دراسة الإنسان الذي يشكل في كثير من الأحيان متحفاً خاصاً به يسمى متحف ما قبل التاريخ وهو يختص بجمع بقايا الإنسان القديم والعينات التي ترجع إلى فترة ما قبل اكتشاف الكتابة.

ويمكن إضافة نوع رابع من المتاحف وهي متاحف التراث حيث تهتم هذه المتاحف بعرض تراث منطقة معينة بكل خصائص هذه المنطقة من ملابس وأدوات وتقاليد استخدمت في هذه المنطقة دون غيرها مثل متحف التراث الذي أقيم مؤخراً في الواحة الخارجة.

تاريخ إنشاء المتاحف

ترجع فكرة إنشاء المتاحف إلى العصور الفرعونية حيث اهتم المصري القديم بعرض واقتناء تماثيل وتحف فنية داخل المعابد المصرية بالرغم من عدم وجود مفهوم المتحف بالمعنى الذي نعرفه اليوم.

ويسمع المرء لأول مرة كلمة Mouσεiov في بداية العصر البطلمي حيث أنشأ البطالمة على يد ديمتريوس الفاليري في عام ٢٩٠ ق.م إبان حكم بطلميوس الأول مؤسسة بحثية علمية في المقام الأول عرفت باسم الموسيون الذي كان يقع في الحي الملكي بالقرب من القصور الملكية وكان عبارة عن مبنى يشمل العديد من قاعات البحث ومكان لإقامة العلماء الذين يعكفون على

الدراسة والبحث مقابل مرتبات سخية كانوا يتقاضونها مع توفير كافة احتياجاتهم المادية وألحق بهذه المؤسسة مكتبة كبرى هي مكتبة الإسكندرية القديمة التي أعيد أحياؤها في العصر الحديث في أكتوبر ٢٠٠٢. وحرص الإغريق على جمع التماثيل والتحف الفنية في خزائن كانت تبنى على جانبي الطريق المقدس المؤدي إلى المعابد ذات الشهرة العالمية مثل أكروبول أثينا ومعبد الإله أبوللو في دلفي ومعبد الإله زيوس في أوليمبيا حيث كانت هذه التحف تعرض في مناسبات معينة في المعابد لكي توضح مدى ثراء المدن وتقدم فنونها إلى جانب الوظيفة الدينية التي كانت تقوم بها هذه التحف باعتبارها قرابين مقدمة إلى الآلهة.

أما في عصر الرومان فقد بدأ الاهتمام بجمع واقتناء الكنوز الفنية مع ازدياد وتوسع الرومان وفتوحاتهم في نهاية العصر الجمهوري حيث احتوت قصور هؤلاء القواد على مجموعات من التحف والتماثيل التي كانت تعرض في قاعات خاصة يمكن أن نطلق عليها متاحف وضمت إصلاحات يوليوس قيصر تحريم جمع التحف في القصور الخاصة وجعلها ملكاً للدولة الرومانية وأهدى هو نفسه مجموعاته الخاصة إلى المعابد. وكذلك احتوت مكتبة برجامة الشهيرة على قاعات متحفية عرضت فيها روائع الفنون التشكيلية والقطع الفنية والنفائس.

وفي عصر الإمبراطور هارديان في بداية القرن الثاني الميلادي زين الإمبراطور قصره في تيفولي بروائع الفنون الكلاسيكية في بلاد اليونان من تماثيل ولوحات ظلت شاهداً على عظمة الفن اليوناني حيث عرضت نسخ من روائع أعمال النحاتين اليونانيين والتي أصبحت فيما بعد مرجعنا الوحيد عن النحت اليوناني في عصور ازدهاره في بلاد اليونان.

كذلك حرص الأباطرة الرومان وعلى رأسهم الإمبراطور كراكالا على وضع تماثيل وأعمال فنية في الحمامات العامة في روما حتى تكون متحفاً تثقيفياً لجمهور الزائرين والمترددين على هذه الأماكن إلى جانب النشاط البدني الذي يمارس داخل هذه الحمامات. وفي العصور البيزنطية اشتملت الكنائس على قاعات لعرض الصور الدينية والحلي والمنسوجات هذا فضلاً عن الهدايا والقرابين التي كان يحملها الزائرون معهم.

كذلك حرص الحكام الأمويون على اقتناء وجمع التحف في قصورهم في بادية الشام، كذلك اهتم العباسيون بجمع التحف واقتناءها في خزائنهم وقصورهم في بغداد وظلت هذه العادة حتى سقوط بغداد في عام ١٢٥٨م.

ويذكر أن الخلفاء الأندلسيين جمعوا كثيراً من النفائس والتحف في قصورهم سواء كانت في مدينة طليطلة أو غرناطة أو أشبيلية أو قرطبة.

وخلال عصر النهضة في أوروبا نسمع عن نشاط ملحوظ من القناصل والتجار لهواة جمع الآثار والتحف، وقد شهد القرن السادس عشر والسابع عشر فترة التسابق لدى أمراء وملوك أوروبا في جمع التحف والآثار ومن ثم ظهرت وظيفة المنقب عن الآثار.

وقد تأسست المتاحف نتيجة لعدة عوامل:

١- الحنين إلى الماضي.

٢- حرص الإنسان على كل ما يتعلق بالتراث والأشياء الآخذة في الزوال والانقراض.

٣- السياحة بأنواعها من سياحة تثقيفية ودينية وترفيهية.

٤- الحفائر والتنقيب وازدياد الاهتمام بعلم الآثار.

٥- اهتمام الشعوب بتخليد رموزهم من العظماء في مجالات الفكر والفن والعلم والأدب والسياسة.

٦- الاهتمام بعمل المعارض المؤقتة وانتقاء أجمل المعروضات لعرضها بها.

٧- حرص الإنسان بطبعه على جمع كل ما هو جميل وقيم وقديم ولا سيما التحف النادرة وما يترتب على ذلك من بيع تلك المجموعات الخاصة أو إهدائها إلى الدولة بعد الوفاة.

٨- اهتمام المسئولين في الدولة بالفنون ولا سيما الأشغال اليدوية.

٩- زيادة الوعي بدور المتاحف في تقدم وازدهار المجتمعات.

١٠- اهتمام وسائل الإعلام بنشر كل ما هو جديد في علم الحفائر والتنقيبات.

١١- إنشاء الدراسات الأكاديمية لتحديث وتطوير العلوم المتحفية.

تأسيس المتاحف الكبرى في أوروبا

نتيجة العوامل السالفة الذكر تأسست في أوروبا المتاحف الوطنية بمفهومها الحديث وأصبحت منذ حوالي منتصف القرن السابع عشر عادة شائعة في أوروبا. ومن أقدم المتاحف في أوروبا متحف الأشموليان Ashmolean Museum في جامعة أوكسفورد بإنجلترا وهو أقدم مؤسسة متحفية كبيرة خصصت لغرض عرض التحف الأثرية ومنظمة على أساس أكاديمي وكان المؤسس الأول لهذا المتحف هو جون ترادسكانت J.Tredeskin عام ١٦٣٨م وورثها إلياس أشمول E.Ashmole وأضاف إليها بعض مقتنياته ثم أهداها إلى جامعة أوكسفورد عام ١٦٧١م لتكون نواة لتحف الأشموليان في نفس الجامعة.

وتم افتتاح متحف الفاتيكان في ١٧٥٠م والـــذي صممـــه المـــهندس Simonetti وأطلق عليه اسم Museo Pio-Clementino. ثم جاء افتتاح المتحف البريطاني British Museum في لندن عام ١٧٥٣م وسمي في بـــادئ الأمـــر متحف فردريك الثاني الملكي وكان هذا المتحف بمثابة متحفاً ملكيـــاً لإظـــهار مدى السيطرة والهيمنة الملكية وقد أنشأ هذا المتحف بمرسوم برلماني وكـــان متحفاً خاصاً في بداية الأمر ثم أصبح فيما بعد متحفاً عاماً ويعد هذا المتحـــف الآن من أهم وأشهر متاحف الآثار في العالم.

وتلا ذلك افتتاح متحف الأرميتاج Hermitagr Museum فـــي مدينـــة بطرسبرج في لينينجراد بروسيا عام ١٧٧٩م، ثـــم تبعـــه افتتـــاح المتحـــف الامبراطوري في قصر بلفدير Belvedere Museum في عاصمة النمسا فيينـــا عام ١٧٨١م.

وفي عام ١٧٩٣م تم افتتاح متحف اللوفـــر Musés du Louvre فـــي عاصمة فرنسا باريس حيث نشأت فكرة هذا المتحف حين تم عرض القطـــع الفنية التي استولى عليها نابليون بونابرت خلال حروبه وسمي المتحف باسمه حتى سقوط الإمبراطورية وعرف باسمه الحالي بعد قيـــام الثـــورة الفرنســـية وتحول المتحف إلى واحدة من المؤسسات الأساسية في الدولة الحديثة ويكفـــي للدلالة على أهمية هذا المتحف أن طول أماكن العرض بصالاته يبلغ ٣٣٠٠٠ متر أي ٣٣ كم. وتلا ذلك افتتاح متحف البرادو Prado Museum بمدينة مدريد بأسبانيا عام ١٨٠٩م وجاء بعده بناء متحف برلين في ألمانيا عام ١٨٣٠م.

أما في الولايات المتحدة الأمريكية فكان السباق في إنشـــاء المتـــاحف على أشده حيث تأسس متحف الفنون الجميلة في بوسطن Boston Museum of Fine Arts فـــي عـــام ١٨٧٠م ثـــم تـــلاه إنشـــاء متحـــف الميتروبوليتـــان

Metropolitan Museum في نفس العام ١٨٧٠م. وفي عام ١٨٧٣ افتتح متحف العلوم والفنون بمدينة واشنطن ثم متحف التاريخ الطبيعي وتبع ذلك متحف فيلادلفيا Philadelphia Museum عام ١٨٩٤م وبعد ذلك بست سنوات بلغ عدد المتاحف في الولايات المتحدة الأمريكية أكثر من مائتي متحف ووصل هذا العدد إلى سبعة آلاف متحف في عام ١٩٧٤ طبقاً لآخر إحصائية في الولايات المتحدة الأمريكية. أما في روسيا فيبلغ عدد المتاحف في الثمانينيات من القرن العشرين حوالي ١٥٠٠ متحف في كل التخصصات.

أهم المتاحف في الشرق

١- المتحف المصري بالقاهرة

من الثابت أن مصر كانت أول دولة عربية في الشرق سباقة إلى إنشاء المتاحف، فمنذ بداية نهب وتهريب كنوز الآثار المصرية خارج مصر صدر مرسوم من محمد علي باشا والي مصر في عام ١٨٣٥م بإنشاء مصلحة للآثار حيث أسند الوالي إلى هذه المصلحة مهمة تسجيل آثار مصر والحفاظ عليها من كل عابث رغم استمرار عادة إهداء القطع الأثرية إلى ملوك وأمراء أوروبا وأكبر دليل على ذلك المسلة المصرية المقامة في أشهر ميادين باريس ميدان الكونكورد. ثم تبع ذلك عام ١٨٤٨ إنشاء متحف الأزبكية الذي احتوى على الآثار الصغيرة.

وفي عام ١٨٥٨م عُيِّنَ ماربيت مأموراً لأشغال العاديات بإيعاز من ديليسيبس وأنشأ بناءً على أمر من الخديو سعيد متحفاً على شاطئ النيل في بولاق.

وبعد افتتاح هذا المتحف وعد الخديو سعيد بإنشاء متحف يليق بعظمة الآثار المصرية لكنه توفى قبل أن ينفذ مشروعه، وفي عام ١٨٦٣م وافق الخديو إسماعيل على مشروع إنشاء متحف للآثار المصرية وآخر للفن اليوناني الروماني وثالث للفن العربي. ومع تعيين جورج ماسبيرو عام ١٨٨٦ كمدير لمصلحة الآثار والمتاحف بدأ في إنشاء المبنى الحالي للمتحف المصري في ميدان التحرير عام ١٩٠٢، والذي صممه المعماري الفرنسي مارسيل دورجنو M. Dourgnon على الطراز الكلاسيكي الجديد وأصبح هذا المتحف من أهم وأشهر متاحف العالم في فترة قصيرة.

٢- متحف دار الآثار العربية

في عام ١٨٨١م أصدر مرسوم ملكي بإنشاء وتشكيل لجنة حفظ الآثار العربية وقد تحددت مهام هذه اللجنة في جرد وحصر الآثار العربية القديمة وصيانتها ورعايتها من التلف وأنشئ في صحن جامع الحكم بأمر الله مبنى صغير يضم بعض التحف الإسلامية المنقولة وصدر بالفعل عام ١٨٩٥م دليل لذلك المتحف يحمل اسم "دار الآثار العربية".

وبعد ذلك ونتيجة لتكدس الآثار في هذا المبنى صدر قرار بإنشاء مبنى للمتحف في ميدان باب الخلق وافتتح رسميا في ٢٨ ديسمبر ١٩٠٣م وتغير اسم هذا المتحف بعد الثورة في عام ١٩٥٢ من دار الآثار العربية إلى متحف الفن الإسلامي.

٣- المتحف القبطي بالقاهرة

نشأت فكرة إنشاء المتحف القبطي عام ١٨٩٣م حينما طالب مرقص سميكة باشا بإنشاء متحف للآثار القبطية وتم بالفعل إنشاء هذا المتحف في عام

١٩٠٨م وفتح أبوابه للجمهور في عام ١٩١٠. وقد ضم هذا المتحف المادة الأثرية اللازمة لدراسة تاريخ مصر في عصر المسيحية منذ ظهورها وحتى الآن.

وكان إنشاء المتحف القبطي ضرورياً لأهمية هذه الفجوة في تاريخ مصر وقد أختير الموقع الحالي في مصر القديمة (مدينة الفسطاط) لإقامة المتحف فيه لعدة أسباب أهمها ارتباط هذا الموقع ببدء المسيحية في مصر كما أنه يقع داخل حصن بابليون أشهر ما خلفه الحكم الروماني في مصر بالإضافة إلى ذلك فهناك ست كنائس قديمة ذات أهمية خاصة هي الكنيسة المعلقة المقامة على الحصن الروماني وكنيسة أبو سرجة وكنيسة بربارا وكنيسة ماري جرجس ودير السيدة العذراء وكنيسة قصرية الريحان، مما جعل لهذا المتحف ميزة خاصة عن المتاحف الأخرى لتواجده في منطقة أثرية هامة، وعلى ذلك فإن هذا الموقع يعتبر أنسب الأماكن لإقامة هذا المتحف القبطي.

ويتكون المتحف القبطي من جناحين: الجناح القديم الذي أنشئ عام ١٩١٠م والجناح الجديد الذي أفتتح عام ١٩٤٧م وأهم ما يميز الجناح القديم أن المشربيات والأسقف المستعملة فيه أخذت من قصور قديمة للأقباط وكذلك النافورات والفسيفساء والأعمدة الرخامية. ويحكي هذا المتحف فترة من أهم فترات الفن المصري حيث امتزجت فيها التقاليد المصرية القديمة والهللينستية والرومانية والبيزنطية بل والإسلامية.

٤- المتحف اليوناني الروماني في الإسكندرية

في عام ١٨٩١م شرعت مصلحة الآثار المصرية في إنشاء متحف بالإسكندرية يضم آثار حقبة تاريخية هامة من تاريخ مصر وهي العصر

اليوناني والروماني الذي استمر قرابة الألف عام حيث كانت الإسكندرية عاصمة لمصر في هذه الفترة الممتدة من ٣٣١ ق.م- ٦٤١م. لذا فقد اختيرت الإسكندرية لتكون مقراً لهذا المتحف الذي تم إنشائه عام ١٨٩٢م وكان أول مدير له هو الإيطالي بوتي G.Botti ويضم هذا المتحف حوالي ٢٧ صالة تعرض كافة الفنون المصرية في العصرين اليوناني والروماني بالإضافة إلى حديقة متحفية رائعة، وقد افتتح المتحف رسمياً عام ١٨٩٥م.

٥- متحف باردو في تونس

يعتبر هذا المتحف من أهم وأعرق المتاحف في تونس حيث تم تأسيسه عام ١٨٨٨م في تونس العاصمة وهو يضم مجموعات قيمة من الآثار المكتشفة في حفائر تونس عبر حضارات متعددة، وأهم ما يميز هذا المتحف المبنى الرائع الذي يسهم في إبراز المعروضات النحتية وكذلك المعروضات من الفسيفساء الرومانية التي اشتهرت في منطقة شمال أفريقيا.

هذا وتضم تونس العديد من المتاحف التاريخية والأثرية أهمها المتحف الوطني في قرطاج، المتحف الأثري في سوسة، متحف مدينة الجم، المتحف الأثري في صفاقس، متحف القصبة ومتحف الفنون الإسلامية في مدينة القيروان.

٦- متحف الآثار في الجزائر

وقد تم افتتاح هذا المتحف في عام ١٨٩٧م حيث يعتبر هذا المتحف من أهم المتاحف التي تحتويها الجزائر وهو يقع في وسط العاصمة الجزائرية الجزائر ويضم هذا المتحف روائع المكتشفات في الجزائر وبخاصة فنون النحت والفخار والفسيفساء الرومانية التي كانت شمال أفريقيا تمثل مدرسة فنية هامة في فن الفسيفساء.

٧- متحف الآثار الكلاسيكية في طرابلس

أسس هذا المتحف في عاصمة ليبيا طرابلس في عــــام ١٩١٩م بعــد الاحتلال الإيطالي هناك في بناء قديم بجانب السراي الحمراء حيث اســـتخدم هذا البناء كمخزن للآثار أثناء الاحتلال الإيطالي، ثم أعيد تنظيمه في أواخـــر الخمسينيات حيث نقل إلى موقعه الحالي داخل مبنى السراي الحمراء، ويضـــم هذا المبنى روائع الفن اليوناني الروماني في ليبيا. وداخــل المدينـــة القديمـــة طرابلس أنشئ في عام ١٩٣٦م متحف التاريخ الطبيعي الذي كان في البدايـــة مركزاً للبحوث الجيولوجية وتم نقله بعد ذلك في عــــام ١٩٠٤م إلـــى مبنـــى السراي الحمراء ليشغل الطابقين العلويين من المبنى وهو يحوي عينات مـــن روائع الطبيعة في ليبيا. ويوجد في ليبيا أكثر من خمسة عشرة متحفاً موزعـــاً على أنحاء البلاد يتخصص معظمها في عرض الآثار التاريخية.

٨- متاحف سوريا

تضم سوريا العديد من المتاحف التاريخية والأثرية وأقدم هذه المتاحف المتحف الوطني في دمشق الذي تأسس عام ١٩١٩م ويضم روائـــع الفنـــون القديمة في سوريا وكذلك الفترة اليونانية الرومانية ومتحف التقـــاليد الشـــعبية والصناعات التقليدية في مبنى قصر العظم بدمشق الذي تأسس عـــام ١٩٥٤م، ومتحف الخط العربي عام ١٩٧٥م، ومتحف مدينة دمشـــق التـــاريخي عـــام ١٩٧٩، ومتحف الطب والعلوم الذي تأسس داخل مستشفى نور الديـــن الـــذي يرجع إلى عام ١١٥٤م، ومتحف دمشق الحربي عام ١٩٦٠ ومتحف بصـــرى عام ١٩٧٥، ومتحف السويداء عام ١٩٢٣ ومتحـــف حمـــص عـــام ١٩٧٥ ومتحف طرطوس عام ١٩٦٠.

أساليب العرض المتحفي

يعتبر العرض روح المتحف حيث لابد أن يخضع لعدد من الأسس التي تعتمد في المقام الأول على الذوق السليم وعلى روح فنية عالية مما يتيح في النهاية مشاهدة جيدة ويترك في نفس الزائر أثراً طيباً ويرتقي بالذوق الفني لدى النشء، ولابد أن يراعى العرض المتحفي الحفاظ على التحف الأثرية ويقيها التلف والضياع. والعرض المتحفي الجيد له هدفان، الأول: إظهار المعروضات بطريقة مباشرة تسر العين وتبهج المشاهد. والثاني: الاستفادة القصوى من تلك المعروضات باعتبارها وسيلة لنقل المعرفة والثقافة.

وعلى ذلك فهناك عدة عوامل تسهم في تحقيق هذه الأهداف:

١- مبنى المتحف.

٢- نوع العرض وطريقته.

٣- وسائل الإضاءة.

٤- وسائل العرض.

٥- البطاقات المصاحبة للمعروضات.

أولاً- مبنى المتحف

عند اختيار مبنى المتحف يجب الاستفادة من تخطيط المتاحف السابقة للتعرف على سلبيات وإيجابيات هذه المتاحف ومن ثم اختيار أفضل التخطيطات أو النظم الإنشائية للمتحف الجديد. ولابد أن يكون مهندس المبنى ملماً بتاريخ المدينة أو المنطقة التي تحوي المتحف حتى يكون هذا المبنى مواكباً لهذا التاريخ وغير منفر في تخطيطه وكذلك على معرفة كاملة للغرض الوظيفي من هذا الإنشاء.

ولابد للشخص المسئول عن مبنى المتحف أن يشترك مع المهندس الإنشائي في مناقشة مخطط المبنى أي المستوى الفني للمتحف حيث أن هناك مساقط كثيرة يمكن الاختيار بينها طبقاً لطبيعة وموقع المتحف، فلدينا المسقط المربع والمسدس والمثمن والدائري، وهذه الأشكال توفر للمشاهد سهولة الانتقال من مكان إلى آخر داخل المتحف بسهولة ويسر، وكذلك لابد أن يتوفر فيها أن نقطة البداية تنتهي عندها نقطة النهاية في الزيارة، كذلك لابد أن يوفر الشكل المختار للمتحف أن يستطيع الزائر رؤية ما بداخل المتحف دون أي عناء أو مجهود.

ولابد أن يشتمل المتحف على حديقة متحفية – خاصة في المتاحف الأثرية – حيث يوضع في هذه الحديقة بعض التحف التي لا تتأثر بالضوء أو الرطوبة أو الغبار والتلوث البيئي ولديها قدرة على التحمل مثل التماثيل كبيرة الحجم والأعمدة الرخامية والجرانيتية التي تقاوم عوادي الزمن ولا تتأثر بالعوامل الجوية من حرارة ورطوبة وأمطار، ويمكن استغلال هذه الحديقة المتحفية في توفير استراحة للزوار وكافتيريا وبيت للهدايا وبيع نسخ من معروضات المتحف وبيع كتيبات خاصة بالمتحف وآثار المدينة. وكذلك يمكن إقامة متحف مفتوح في المناطق الأثرية كما في المتحف المفتوح بمعبد الكرنك بالأقصر، ومتحف الآثار الغارقة في منطقة المدرج الروماني بكوم الدكة بالإسكندرية.

كذلك لابد أن يتوافر بالمتحف صالات لعرض المعروضات سواء كان عرضاً مؤقتا أو عرضاً مستديماً، ثم قاعة أخرى لمكتبة المتحف تضم بين جنباتها كتب ومصادر ومراجع خاصة بآثار وتاريخ معروضات هذا المتحف إلى جانب الكتب والمصادر الفنية المختلفة، ثم لابد من توافر قاعة

للمحاضرات مجهزة بأحدث التقنيات من وسائل الاستماع والسماعات والإضاءة وأماكن الجلوس المريحة ووسائل عرض مختلفة (بروجكتور- جهاز فيديو- داتا شو- ماكينة عرض الأفلام) والتي تسهل عملية إلقاء المحاضرات والمواسم الثقافية التي تسهم في النشاط الثقافي والتوعية لدى سكان المدينة. كذلك لابد من توافر بدرومات تستخدم كمخازن لحفظ الآثار قبل عرضها أو لحفظ النسخ المكررة- ومن البديهي في تصميم مبنى المتحف أن يضم قاعات للباحثين سواء من موظفي المتحف أو ممن يأتون من خارج البلاد وذلك لدراسة بعض الآثار حتى يتسنى عرض هذه الآثار في إطارها التاريخي الصحيح بعد دراستها دراسة علمية وافية. كذلك يجب أن يتوافر في تصميم المبنى عدد من حجرات خاصة بالأمناء وموظفي الإدارة والمدير والحراسة المدربة، كما يجب تزويد المبنى بعدد من الدوائر التليفزيونية المغلقة التي توزع على جميع أجزاء المتحف المختلفة وذلك لأمن وسلامة المتحف وتسهيل متابعة الزوار في المتحف أثناء تجوالهم به.

ومن المنطقي أن يزود المتحف بشبكات حديدية حول النوافذ خاصة في الطوابق السفلي لحماية المعروضات من خطر السرقة وتأمين مداخل ومخارج المتحف بعدد من الأجهزة الإلكترونية وأجهزة كشف المفرقعات وغيرها من وسائل الأمن الحديثة.

ثانياً- نوع العرض وطريقته

هناك نوعان من العرض أولهما العرض المباشر وثانيهما العرض غير المباشر، أو ما نطلق عليه العرض الدائم والعرض المؤقت.

فالمتحف قد يضم تحفاً تعرض بصفة دائمة في المتحف أي أنها من ضمن محتوياته الرئيسية التي تميز متحف عن الأخر ومن ثم يجب عرض

هذه التحف عرضاً جيداً يقوم على ثلاثة أسس هي الانسجام والتوازن والوحدة. فالانسجام يجب أن يسود بين كل المعروضات سواء داخل الفتارين أو خارجها حيث لابد أن يتوافر انسجام كامل بين جميع معروضات المتحف.

والتوازن يعني تماثل الترتيب والتنظيم بين التحف المتقاربة في نوعها من حيث الأهمية والحجم والشكل والفترة الزمنية وكذلك اللون، أما الوحدة فهي القيمة الحيوية للأثر والتي تعكس شخصية الأثر.

أما العرض المؤقت فهو يقوم على أساس الإعارة من متاحف أخرى لفترة معينة أو إقامة معرض ما في بمناسبة معينة وعلى ذلك يجب أن يتوافر في المتحف قاعة خاصة لهذه المعروضات والمناسبة يمكن أن تكون عيداً للمدينة مثلاً أو احتفالا بشخصية معينة أو اكتشاف معين مثل اكتشاف مقبرة توت عنخ آمون مثلاً أو مرور عدد من السنوات على إنشاء مبنى أو متحف معين مثل اليوبيل الفضي والذهبي والماسي وهكذا. وعادة يكون هذا العرض لفترة معينة ثلاثة أو أربعة أشهر فقط. ويمكن تنظيم هذا المعرض المؤقت حينما يعقد مؤتمر هام في المدينة التي تحتويها المتحف على مستوى عالمي أو محلي حيث يمكن استغلال هذا المؤتمر في الترويج لنوع معين من الآثار مما يخدم المجتمع وينمي الوعي الأثري لدى سكان المدينة.

ويخضع العرض المتحفي لأسلوبين هما:

الأول: التتابع التاريخي أو التسلسل التاريخي.

الثاني: العرض الموضوعي حسب المادة للمعروضات.

وقد يتبع المتحف إحدى الأسلوبين في العرض أو كليهما معاً حيث يمكن عرض المعروضات في تتابع تاريخي من الأقدم إلى الأحدث أو طبقاً لتتابع عصور معينة مثل العصر الفرعوني يليه العصر اليوناني يليه الروماني

يليه الإسلامي حيث يظهر من خلال هذا العرض أسلوب العصر في الزخرفة أو التكنيك.

أما الأسلوب الثاني فيقوم على عرض المعروضات طبقاً للمادة المصنوع منها الأثر مثل الخشب أو الخزف أو المعادن وأحياناً يتدخل الموضوع المصور حيث يمكن العرض عن طريق اختيار موضوع ما مثل تصوير المرأة مثلاً أو تصوير مباني أو غيرها في تسلسل تاريخي يشرح التطور الذي مر به هذا الموضوع أو ذاك وعلى ذلك يمكن أيضاً استخدام الأسلوبين معاً.

ثالثاً- وسائل الإضاءة المختلفة

لا يخفى على دارس الآثار أن الإضاءة من الأشياء الهامة والحيوية في أي متحف، ومصدر الإضاءة نوعان: مصدر طبيعي وهو الشمس ومصدر صناعي وهو الكهرباء أو المصابيح الكهربية.

والمتحف المفتوح لا يحتاج إلى إضاءة صناعية إلا في الظلام، فهو يعتمد اعتماداً كلياً على الإضاءة الطبيعية، أما الإضاءة الصناعية فتستخدم في المتاحف ذات المعروضات الخاصة مثل النسيج أو الخزف أو الحلي أو الزجاج أو اللوحات الفنية.

والإضاءة الطبيعية تنقسم إلى نوعين: إضاءة مباشرة أي من الشمس مباشرة أو إضاءة منعكسة من السماء عن طريق عواكس في الأسقف أو الحوائط وكل وسيلة لها مميزاتها وعيوبها بالنسبة للمعروضات ولكن لا غنى عن هذه الإضاءة إذا كان المتحف متحفاً مفتوحاً.

أما الإضاءة الصناعية فتنقسم إلى خمسة أنواع:

الأول: مباشر، أي من الضوء الصناعي (المصباح) مباشرة حيث يتجه في زوايا مباشرة في اتجاه الأثر مما يسبب ظلالاً وبريقاً عالياً على سطح الأثر المعروض.

الثاني: نصف مباشر، أي أن الضوء يسقط إلى أسفل وتستخدم هذه الطريقة للتغلب على المظاهر المعيبة للضوء المباشر.

الثالث: مباشر- غير مباشر وتنطبق هذه الطريقة على المصابيح التي تعكس معظم إضاءتها على السطح الأفقي منطلقة من السقف أو أعلى الحوائط.

الرابع: نصف غير مباشر، أي أن الضوء يتجه إلى أعلى السقف والأسطح العالية من الحوائط ثم ينزل في إضاءة غير مباشرة على سطح الأثر من خلال زجاج عاكس مما يجنبنا البريق العالي للمصباح.

الخامس: غير مباشر، أي من الضوء القادم من أعلى بواسطة منعكسات مقلوبة، وتتميز هذه الطريقة بالتوزيع الجيد للإضاءة واختفاء الظلال الحادة وقلة البريق وانعدام الوهج الصادر من المصباح.

رابعاً- وسائل العرض المختلفة

يقصد بوسائل العرض الفترينات حيث توجد ثلاثة أنواع من الفترينات:

فترينات حائطية: وهذا يعني أن الفترينة تعلق على الحائط أو أن توجد الفترينة داخل بانوهات في الحائط نفسه حيث تعرض بها التحف الأثرية.

فترينات وسطية: أن الفترينة توضع في الوسط بعيدة عن الجدران ليمكن الالتفاف حولها لرؤية الأثر من جميع جوانبه وقد تغطي أرضية هذه الفترينات بنوع من القماش (حرير- قطيفة) ذات لون يعكس جمال الأثر ويحافظ على التضارب اللوني بينها وبين الأثر.

فترينات معلقة: وهي الفترينات التي توضع على حامل لعرض التحف، وهذا الحامل يمكن أن يكون من الخشب أو المعدن ويستحسن أن يكون من الخشب ذات النوعية الجيدة.

وهناك قواعد عامة يجب أن تؤخذ في الاعتبار مثل تجنب التلف المستمر في الجدران أو مراعاة لون الفترينة حيث يجب أن تتفق مع لون الجدار وكذلك ارتفاع الفترينات الذي يتناسب مع الزائر.

وهناك وسيلة حديثة في العرض وهي الديورامات التي يعرض فيها مجسم للحدث المراد عرضه، وقد تكون مجسمة في وسط الحجرة داخل قاعة العرض وتزود بإضاءة خاصة تعكس جمال وثراء هذا الحدث المعروض.

خامساً- البطاقات المصاحبة للمعروضات

تكون البطاقة المصاحبة للأثر بمثابة الشخص المرافق للزائر داخل أروقة المتحف، ويجب أن تشمل هذه البطاقات على عناصر هامة ومعلومات صحيحة عن هذا الأثر، هذه العناصر هي: مادة البطاقة، مادة الكتابة، المادة المكتوبة، عناصر الكتابة، نوع الخط، اللغة المكتوب بها البطاقة.

ويجب أن تكون البطاقة مقبولة الشكل ومن مادة تستطيع تحمل الأجواء المختلفة في المتحف كأن تكون من الورق المقوى أو البلاستيك أو

الزجاج أو الخشب وأن تكون مغلفة قدر الإمكان، ويكاد يكون اللون الأبيض هو المستعمل بصفة عامة في البطاقات ويسمى اللون القياسي.

وتكتب البطاقة بخط واضح وبحجم مقروء للزائر دون عناء، فالبطاقة جزء لا يتجزأ من الأثر المعروض فهي تكمل الأثر ولا ينبغي اعتبارها شيئاً هامشياً فهي تقوم بدور المرشد للزائر ويمكن أن تكتب البطاقة بأكثر من لغة خاصة في المتحف ذات الصفة العالمية التي يرتادها كثير من الزوار الأجانب.

ويجب أن تحتوي البطاقة على اسم الأثر (تمثال- إناء- عصا- حلي- مسرجه-....الخ) وتاريخه ومكان اكتشافه ونبذه مبسطة عن الأثر ورقم التسجيل في سجلات المتحف والمصدر الذي جاء منه (تنقيب- شراء- إهداء) وتاريخ العثور عليه.

كذلك يجب أن يضم المتحف سجلات متنوعة يحفظ بها بيانات خاصة بالمعروضات وصورة لها، وتشتمل هذه المعلومات على رقم القطعة، كيفية الاقتناء، اسم البائع أو المهدي، تاريخ الاقتناء، الوصف باختصار، المقاييس، ما تم نشره عن الأثر، تاريخ الأثر أو الفترة الزمنية التي يرجع إليها ويمكن تسجيل كل هذه المعلومات على الحاسب الآلي لتسهيل مهمة الباحثين وتوفير الوقت لهم.

الإدارة المتحفية

تعتبر الإدارة هي عصب أي متحف وهى السبب الرئيسي في نجاح مهمة أي متحف سواء على المستوى الأكاديمي أو في خدمة المجتمع، لذا لابد أن تتوافر عدد من الوظائف في كل متحف تسهم في تطوره ونجاحه فلكل متحف ظروفه الخاصة واحتياجاته من العمالة، لذلك فإن كل وظيفة ليست بالضرورة ذات أهمية في متحف ما مثلما تكون ضرورية في متحف آخر، وفيما يلي سوف نستعرض الوظائف العامة التي يجب توافرها في المتحف بصفة عامة:

(١) مجلس إدارة المتحف

يقوم هذا المجلس على رعاية شئون المتحف الإدارية والمالية ويصدر بهذا المجلس قرار من رئيس إدارة مجلس الهيئة التابعة لها المتحف ويكون مدير المتحف هو مقرر المجلس المعين من قبل الهيئة.

ويتكون المجلس من أمين أول المتحف أو وكيل المتحف ويكون نائب الرئيس أو مدير المتحف، وهو يقوم بمساعدة ومعاونة المدير في تنفيذ جميع قرارات المجلس، وأمناء المتحف، وأمين المكتبة، وسكرتير عام المتحف، وأمين المخازن، ورئيس الورش والصيانة، وكبير المرممين.

ويجوز أن يضم لعضوية مجلس الإدارة رئيس المدينة الكائن بها المتحف أو رئيس الحي الكائن به المتحف، كما يجوز ضم عضو أو أكثر من أعضاء هيئة التدريس بالجامعة من المتخصصين في مجال المتحف للمساعدة

في رسم سياسات المتحف المستقبلية ومناقشة أمور المتحف الحالية واتخاذ القرارات اللازمة.

(٢) مدير المتحف

يكون المدير هو المسئول مسئولية مباشرة عن إدارة شئون المتحف وتنفيذ قرارات مجلس الإدارة، ويصدر قرار من رئيس الهيئة التابع لها المتحف باسم المدير المسئول الذي لابد أن يكون حاصلاً على مؤهل علمي مناسب، وأن يكون مثقفاً وذي شخصية متميزة، واسع الأفق، وذي خبرة واسعة في مجالات الإدارة والنواحي الفنية ويقدر أهمية الدراسة والبحث العلمي ويكون ملماً باللغات الأجنبية، ويحاول أن يجعل من المتحف ملتقى لكل المتخصصين في مجالات الآثار والفنون وغيرها.

ومدير المتحف هو المسئول مسئولية كاملة عن جميع أعمال المتحف، فهو المسئول أمام مجلس الإدارة عن تنفيذ قراراته وهو الذي يمثل متحفه لدى المتاحف والهيئات العلمية، وكذلك أمام الجهات القضائية والإدارة المحلية، ويقوم مدير المتحف بتقديم تقارير شهرية عن سير العمل في المتحف سواء من الناحية الفنية أو الإدارية أو المالية. ويقوم أيضاً بتقديم تقرير سنوي يعرض فيه إنجازات المتحف والمشروعات المستقبلية، وهو الذي يضع ميزانية المتحف ويتابعها من خلال الموظف المختص بذلك.

(٣) نائب المدير أو وكيل المتحف

ويصدر به قرار من رئيس مجلس إدارة الهيئة التابع لها المتحف، وبترشيح من مدير المتحف، ويكون لديه مؤهلات علمية مناسبة، وهو المكلف بكل مهام المدير في حالة غيابه.

ويسند إلى وكيل المتحف عدة مسئوليات منها المحافظة على جميع الأشياء أو المعروضات بمخازن المتحف وكذلك فهو المسئول عن نظافة وحسن نظام أقسام المتحف وعن أعمال العاملين وأعمال الحراسة وهو المسئول عن أحوال المخازن والمشتريات والأجهزة والمختبرات وصيانة المباني.

(٤) أمين أول المتحف

يشغل هذا المنصب أقدم الأعضاء سناً ويجب أن يكون مؤهل علمياً لتحمل مسئولية النائب في غيابه ويقوم بمتابعة وتنفيذ أوامر المدير، ويكون مسئولاً عن النواحي الفنية في صالات العرض.

(٥) أمناء المتحف

يشغل هذا المنصب مجموعة من أمناء المتحف الذين يكونون مؤهلين لهذه المهنة وحاصلين على مؤهل علمي مناسب، ويكون كل أمين هو المسئول عن قسم من أقسام التحف حيث يقوم الأمين بفحص التحف التي ترد إلى المتحف ويقوم بتسجيلها وإعدادها للعرض المتحفي ويعرض التحف بشكل مناسب ومفيد للزائر والدارس وهو المسئول مسئولية مباشرة عن معروضات المتحف في قسمه، وبحوزته السجل العام للمتحف وكذلك دفاتر العهدة.

(٦) أمين مكتبة المتحف

ويتولى هذا المنصب أمين مكتبة يكون حاصلاً على دبلوم المكتبات ولابد أن يكون على دراية بالعمليات الفنية للمكتبة من فهرسة وتصنيف وتزويد وخدمة مكتبية، ويقوم أمين المكتبة بالاشتراك في الدوريات

المتخصصة في تخصص المتحف ويقوم بإمداد أمناء المتحف بما يحتاجونه من مراجع وكتب تعينهم على البحث العلمي والتوثيق وكذلك مساعدة الباحثين والدارسين من داخل البلاد أو خارجها. ويكون هذا الأمين مسئولاً مسئولية كاملة عن النظام داخل المكتبة والحفاظ على محتويات المكتبة من كتب ومراجع نادرة ووضع أسس وضوابط لاستعارة الكتب خارج المكتبة.

(٧) مرمم المتحف

إن وجود المرمم في المتحف من الأشياء والضرورية حيث يلحق بالمتحف عدد من المرممين الحاصلين على مؤهل مناسب في مجال الترميم والحفاظ على الآثار ومهمة هؤلاء المرممين هو صيانة وترميم معروضات المتحف ولابد من تعاون المرمم مع أمين المتحف في ترميم أي تحفة خاصة لأن المرمم يمكن ألا يكون على دراية كاملة بكل أنواع الفنون وطرزها وفي بعض المتاحف الكبرى هناك إدارة مستقلة للترميم يرأسها كبير المرممين ويساعده عدد من صغار المرممين.

(٨) مسئول العلاقات العامة

إن قسم العلاقات العامة في أي مؤسسة هو همزة الوصل بين المؤسسة والمجتمع سواء على المستوى المحلي أو الدولي، فهذه الوظيفة لابد وأن يشغلها شخص حاصل على مؤهل علمي مناسب لتلك الوظيفة وأن يكون لديه القدرة على الحوار وإجراء العلاقات المناسبة مع الجهات الأخرى والتي تسهم بشكل كبير في إبراز المتحف بالشكل اللائق ويعتبر قسم العلاقات العامة هو واجهة المتحف عند التعامل مع جمهور الزائرين خاصة على المستوى الرسمي.

(٩) رئيس القسم الفني

ويشغل هذا المنصب رجل مناسب حاصل على مؤهل علمي مناسب ويفضل أن يكون في مجال الصيانة الفنية حيث يتبع هذا القسم التصوير الفوتوغرافي للمتحف والمختبر العلمي الذي يقوم بالتحليل الكيميائي وورش النجارة والحدادة والكهرباء وغيرها من الأعمال الفنية التي يحتاجها أي متحف.

(١٠) المترجمون

يلحق بالمتحف مترجمون في جميع التخصصات خاصة في المتاحف الكبرى حيث يقومون بمصاحبة الوفود الأجنبية الزائرة للمتحف وترجمة الرسائل التي ترد للمتحف ومساعدة أمناء المتحف في بعض الأمور العلمية.

(١١) إدارة الأمن والحراسة

ويقع على هذه الإدارة عبء حراسة مبنى المتحف وتأمينه ويعهد بهذه المهمة إلى شرطة السياحة والآثار التي تتبع وزارة الداخلية مباشرة ويكون أفرادها مدربين على الحراسة مع تزويدهم بأحدث الأساليب التقنية في عالم التأمين والحراسة. وتكون مهمتهم مراقبة زوار المتحف أثناء تجوالهم والحفاظ على النظام داخل صالات العرض وتأمين المعروضات طوال فترة الزيارة ثم تأمين المبنى من مداخله ومخارجه في أوقات الراحة وأثناء الليل.

أمن وسلامة المتحف

تحتل طرق أمن وسلامة المتحف مكاناً هاماً ضمن اهتمامات المسئولين عن المتاحف على مستوى العالم حيث يشكل أمن وسلامة المتحف إحدى الأولويات التي توليها الهيئات والمتاحف العالمية اهتمامها بل ويسعى القانون على أمور وشئون المتاحف إلى توفير أفضل السبل لحماية المتاحف.

ونقصد بحماية المتاحف كل أنواع الحماية سواء كانت:

أ- حماية المعروضات.

ب- حماية العاملين في المتحف.

ج- حماية المبنى والزوار.

أولاً: حماية المعروضات

نظراً للقيمة التاريخية أو العلمية للأثر المعروض وأهميته بالنسبة للأجيال القادمة، يجب المحافظة على الأثر وعدم تعريضه للعوامل التي تسبب تلفها، وهذه العوامل يمكن تقسيمها إلى ما يلي:

١- عوامل بيئية: وتشمل الرطوبة والحرارة والضوء والماء والغبار والتلوث الجوي.

٢- عوامل بيولوجية: وتشمل تأثير القوارض والحشرات.

٣- عوامل بشرية: وتشمل الأشخاص الذين ينقلون العينات ويتعاملون معها إما أثناء الدراسة أو أثناء العرض وكذلك الزوار.

٤- الحرائق: وهى تحدث إما بسبب التيار الكهربائي أوسوء تصرف الناس.

٥- إجراء الفحوصات الدورية للتأكد من سلامة المعروضات في المتحف.

ونلاحظ أن معظم المعروضات وخاصة التاريخية منها وتلك التي اكتشفت أثناء الحفر تحت سطح الأرض وكذلك ما يستخرج منها من أعماق المياه قد ظلت في أماكنها فترات طويلة من الزمن دون أن يحدث لها أي تغيير. إن مجرد كشف النقاب عنها وإخراجها إلى حيز الوجود يجعلها عرضة للعوامل التي ذكرناها من قبل ويكون ذلك بداية تلفها وتأثرها بهذه العوامل الخارجية.

لذلك يجب الوضع في الاعتبار أن هذه المكتشفات الأثرية إنما تكون عرضة للتلف إذا ما استخرجت من باطن الأرض أو من أعماق البحر دون اتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ عليها وصيانتها من عوامل التلف المختلفة وذلك عن طريق كوادر فنية قادرة على التعرف على أسباب التلف وطرق الوقاية منه بالطرق العلمية السليمة.

ونستعرض الآن بالتفصيل العوامل التي تؤثر على المعروضات وكيفية التعامل معها:

١- **العوامل البيئية**

الرطوبة: تعتبر الرطوبة من أهم أسباب تلف معروضات المتحف، والرطوبة عبارة عن بخار الماء العالق في الجو، وبزيادة الرطوبة في الهواء الجوي تزداد قابلية المعروضات لامتصاص كمية من الماء العالق ومن هنا تتكون الفطريات التي تسبب تآكل المعروضات ويمكن أيضاً أن يتسبب نقص درجة الرطوبة في الهواء الجوي في جفاف المعروضات وتيبسها.

الحرارة: حينما تصل المعروضات إلى المتحف فإنها تأتي من أماكن متفاوتة في درجات حرارتها، لذا ينبغي أن تحفظ هذه المعروضات في درجة حرارة مناسبة وهي بين ١٦- ٢٤ درجة.

الضوء: يسبب الضوء تغييرات كيميائية في تركيب عدد من المعروضات وخاصة ذات التركيب العضوي مثل الحيوانات والنباتات أو المعروضات المحتوية على منتجات حيوانية أو نباتية، كذلك يحدث الضوء تغييراً في ألوان بعض العينات المصنوعة من الزجاج أو الفخار. لذا يجب أخذ الاحتياطات اللازمة بعدم تعريض المعروضات الحساسة للضوء المباشر واستخدام مرشحات لتخفيف الحرارة الناتجة عن الضوء للحفاظ على المعروضات.

الماء والغبار والهواء الملوث: تؤثر هذه العوامل منفردة أو مجتمعة على كثير من المعروضات خاصة إذا كان الماء ذا صفة غازية أي بخار الماء وصاحبه وجود غبار فإن ذلك يشكل مواد كيميائية ذات تأثير كبير على العينات ذات التركيب العضوي. كذلك يمثل الغبار وحده خطراً على المعروضات مما يعرضها للكسر أو التلف.

٢- العوامل البيولوجية

من المعروف أن الفئران والجرذان هي أكثر الحيوانات القارضة خطراً على المعروضات لسهولة دخولها إلى مناطق التخزين، وتجيء المعروضات ذات التركيب العضوي على رأس القائمة المعرضة للتلف عن طريق هذه الحيوانات القارضة، وعلى سبيل المثال تقرض الفئران البطاقات الورقية المصاحبة للمعروضات عند التخزين وبضياع هذه البطاقات تضيع قيمة هذه المعروضات إذ تحتوي هذه البطاقات على معلومات هامة بالنسبة للأثر لا يمكن تعويضها بعد ذلك.

وتعتبر الحشرات الزاحفة كالخنافس والصراصير أكثر الحشرات خطورة على سلامة المعروضات، وللوقاية من خطر هذه الحيوانات والحشرات يمكن استعمال الطرق الآتية:

أ- استعمال المصايد والسموم لقتل الفئران والجرذان.

ب- رش المعروضات دورياً لحمايتها من الحشرات، على أن تكون المبيدات المستخدمة غير ضارة بالمعروضات أو بالعاملين في المتحف.

ج- فحص المعروضات جيداً قبل إدخالها إلى المتحف للتأكد من عدم وجود أي حشرات.

د- وضع كميات من النفتالين في كل دولاب أو درج لقتل الحشرات التي يمكن أن تكون قد تسربت إلى داخل المتحف.

٣- العوامل البشرية

يعتبر العنصر البشري في المتحف من أهم وسائل الحفاظ على المعروضات سواء من التلف أو من السرقة، فالمسئولون عن المتحف قد يساهموا بشكل مباشر أو غير مباشر في تلف المعروضات حينما يتم تخزينها أو عرضها بطريقة غير علمية وكذلك في سرقة هذه الآثار إذا ما لم يقوموا بالتأمين اللازم لكافة وسائل العرض أو حينما يكون هناك بعض التساهل أو الثقة في العاملين وخاصة العاملين القادمين من خارج المتحف، فلابد من الحزم الكامل مع مثل هؤلاء العاملين.

وعلى ذلك يمكن حماية المعروضات من السرقات بتعيين حراس على مستوى عال من الخبرة والإقلال من عدد الأبواب التي تؤدي إلى مناطق التخزين في المتحف، كذلك ينبغي على العمال والموظفين أن يتعاونوا مع الحراس في أداء مهمتهم بأن يبرزوا لهم بطاقات التعريف الشخصية الخاصة بهم ومحتويات حقائبهم الخاصة عند الدخول والخروج من المتحف. ويجب على الحراس عدم التساهل مع الداخلين أو الخارجين من المتحف ابتداء من

مدير المتحف وانتهاء بالعمال حتى يضمنوا سلامة المعروضات التي تكون في غالبية الأحيان ذات قيمة مادية وعلمية لا يمكن تعويضها.

كذلك الحال مع الأشخاص الذين يأتون إلى المتحف سواء من الدارسين المحليين أو الأجانب ويسمح لهم بالدخول إلى مناطق التخزين، فيجب على الحراس مراقبة هؤلاء مراقبة صارمة ويستحسن تخصيص حجرة للدراسة قريبة من أماكن التخزين توضع فيها الأجهزة التي قد يحتاجها الدارس أثناء دراسته وأن تحضر لهم العينات المختلفة بعد تسجيلها في محضر وتوقيع الدارس عليه ثم إعادة هذه المعروضات إلى مكانها بمحضر آخر، وبذلك يمكن تجنب بعض المخاطر التي قد تحدث من جراء هذه العمليات بما لا يسمح بتبديل أو إتلاف هذه العينات.

٤- الحرائق

من المعروف أن النار مصدر خطر شديد على محتويات المتحف من عمال وعينات وأدوات وقد يتسبب فيها أحد هذه الأسباب:

أ- تدخين العمال أو الخبراء أو الموظفين.

ب- حدوث ماس كهربائي للأسلاك.

ج- الاستخدام السيئ للمواد قابلة الاشتعال أو الأجهزة الكهربائية.

ويجب على إدارة المتحف الاستعانة بشركات متخصصة في إطفاء الحرائق لمعرفة احتياجات المتحف من أنابيب الإطفاء وأجهزة الإنذار ضد الحريق وأن توضع هذه الأجهزة في مكان معروف لدى العمال وأن يتم تدريبهم على استخدامها في الوقت المناسب لمنع انتشار النار وحماية أنفسهم والمعروضات.

٥- إجراء الفحوصات الدورية

من الأمور الضرورية في مجال حماية المعروضات والعينات عملية الكشف الدوري على المعروضات المتحفية وذلك بفحص المعروضات في المخازن دورياً، وتختلف الفترات اللازمة لفحص العينات حسب أنواعها وحسب طرق التخزين المستعملة وأيضاً حسب طرق إعداد المخازن ضد العوامل البيئية والبيولوجية.

ويمكن فحص المعروضات والعينات المتحفية حسب الترتيب التالي:

- عينات الصخور والمعادن والزجاج والفخار مرة كل عام.
- العينات المعرضة لهجوم الحشرات والفطريات مرة كل ستة أشهر.
- العينات المحفوظة من السوائل مرة كل ستة أشهر.

أما بالنسبة للمعروضات في قاعات العرض للجمهور فيمكن فحصها يومياً من خلال الزجاج وفتح صناديق العرض دورياً كل ثلاثة أشهر للتأكد من عدم تأثر المعروضات بالضوء وكذلك التأكد من عدم وجود أي حشرات أو فطريات.

ثانياً: حماية العاملين بالمتحف

إذا كانت حماية المعروضات في المتحف من أهم الأولويات فإن حماية العاملين بالمتحف تجئ على رأس هذه الأولويات حيث أن مسئولية السلامة الشخصية للأفراد العاملين في المتحف مسئولية كبيرة وهامة ويجب اتخاذ كافة الإجراءات للحفاظ على العاملين وتجنيبهم مخاطر الحوادث التي قد تحدث من جراء تعاملهم مع المعروضات المتحفية.

فعلى سبيل المثال يجب توفير أجهزة ومعدات خاصة بنقل القطع ذات الأحجام الكبيرة والأوزان الثقيلة وأن تستخدم هذه المعدات في حالة رفع أو

نقل هذه المعروضات حتى لا تؤثر على أجسام العاملين وتصيبهم بأمراض خطيرة في الظهر أو في أجزاء أخرى من أجسادهم.

كذلك قد تخزن بعض المعروضات نظراً لكبر حجمها في فناء مفتوح مما يجعلها عرضة لتجمع الغبار عليها حيث أن تنظيف هذه المعروضات من الغبار قد يؤثر على العمال الذين يقومون بتنظيفها وتجعلهم عرضة لأمراض الجهاز التنفسي وغيرها من أمراض الحساسية. ونفس المشكلة تظهر في التعامل مع أقسام النباتات في المتاحف حيث تظهر مشاكل كثيرة من جراء التعامل مع هذه النباتات أو لمسها مما يسبب أمراض جلدية خطيرة.

كذلك يمكن أن يتعرض العاملون بالمتحف لكثير من الأمراض التي تسببها الحشرات الخاصة أثناء الرحلات الحقلية والتنقيبات لذا يجب الاهتمام بتطعيمهم ضد الأمراض المتوقعة ويفضل أن يتوافر بالمتحف مستوصف صغير يتولى علاج الحالات الطارئة وأن يتوافر في كل قسم ما يحتاجه من مواد الإسعاف الأولى التي يمكن اصطحابها مع فريق العمل الذي يخرج في رحلات استكشافية حقلية خارج المتحف، فالحفاظ على العنصر البشري في المتحف من أهم الأولويات التي يجب أن توليها إدارة المتحف.

ثالثا: حماية المبنى والزوار

من الأمور الهامة في اختيار موقع المتحف والمبنى الذي سوف يعرض التحف الفنية أن يكون هذا المكان بالكامل مؤمناً تأميناً كاملاً، لذا يفضل الاستعانة بأحد الخبراء في أمن المتاحف ويجب أن يتوافر لهذا الشخص الكاملة في هذا المجال وإشراكه في وضع تخطيط المتحف وتحديد مداخل ومخارج المتحف حتى يمكن تلافي أي أخطاء في التخطيط قبل فوات الأوان.

وتنقسم المناطق التي تحتاج إلى حماية وتأمين مبنى المتحف إلى منطقتين:

الأولى: المناطق الخارجية وتشتمل على حماية المبنى والحديقة المتحفية من الأخطار الخارجية وفي مقدمتها السطو والسرقة.

الثانية: المناطق الداخلية وتشمل حماية المتحف من الداخل بما يحويه من زوار وموظفين وتحف نادرة.

التأمين الخارجي للمبنى

من المعروف أن خطر السرقة هو أكثر الأخطار التي تهدد أي متحف وعلى ذلك يجب تأمين المبنى خارجياً من خلال اختيار موقع المتحف فوسائل التأمين تختلف حسب موقع المتحف، فإذا كان المتحف يقع خارج المدينة، معزولاً عن غيره من المباني ومحاط بأشجار أو حديقة متحفية فإن وسائل التأمين الخارجي تختلف عما إذا كان هذا المتحف يقع داخل المدينة وحوله حديقة متحفية أو مبنى ملاصق.

وهنا يجئ دور الشرطة أو الشركات التي يعهد إليها بالحراسة والأمن حيث أن تردد دوريات رجال الأمن في أوقات مختلفة من الليل تقلل من فرص السطو على المتحف. ولا يغيب عن الذهن القيمة المادية التي تمثلها محتويات المتاحف المختلفة حيث تتكون عصابات مدربة على عمليات السطو والسرقة وتهريب هذه التحف إلى خارج البلاد مما يجعل عملية تأمين المبنى خارجياً من أهم الأولويات في اختيار موقع المتحف وكذلك اختيار التصميم المناسب لذلك المتحف.

وبصرف النظر عن الاستعانة برجال الأمن في حراسة مبنى المتحف فإن هناك عدد من التدابير اللازمة التي يمكن اتخاذها للتقليل من فرص السطو والسرقة ومنها:

- إضاءة المناطق المحيطة بالمتحف ليلا.
- إزالة جميع الأشجار القريبة من مبنى المتحف لمسافة لا تقل عن خمسة أمتار.
- تقوية النوافذ خاصة في الطابق الأرضي بقضبان حديدية متينة ذات شكل مقبول يتناسب مع هذا المتحف.
- استخدام أنواع جيدة من الإقفال الحديدية واستخدام أجهزة حديثة مثل الإغلاق بالكمبيوتر أو الأرقام السرية.
- تقليل الأبواب المؤدية إلى المتحف قدر المستطاع حتى يمكن السيطرة على مداخل ومخارج المتحف.
- تعيين حراسة مدربة قادرة على ممارسة عملها وخاصة من الناحية البدنية والصحية، وتزويدها بأحدث الأسلحة وأجهزة الاتصال اللاسلكي قدر الإمكان.
- تزويد المتحف بكاميرات تليفزيونية ضمن دائرة مغلقة لمراقبة كل ما يحيط بالمتحف، والتعرف على وسائل الخطر قبل وقوع أي كارثة يمكن أن تؤدي لفقدان المتحف معروضاته.

التأمين الداخلي للمبنى

يجب تأمين مبنى المتحف داخليا حيث توجد صالات العرض والمخازن وحيث يوجد العاملون وزوار المتحف. وفي العادة يكون المتحف

مملوءاً بالزوار والعاملين في الفترة منذ الصباح الباكر وحتى المساء هذه الفترة هي من أحرج الفترات بالنسبة لأفراد الحراسة والأمن حيث يتطلب الأمر حماية المعروضات والزوار والعاملين أنفسهم واتخاذ الاحتياطات اللازمة ضد إتلاف العينات المعروضة والتي هي عرضة لعبث الزوار في بعض الأحيان خاصة ممن يصطحبون أطفالاً منهم وانشغال هؤلاء عن أطفالهم نتيجة متابعتهم شرح أحد المرشدين أو نتيجة انبهارهم بالمتحف المعروضة مما يجعل الأطفال يعبثون بمحتويات صالات العرض وخاصة إذا كانوا يحملون معهم بعض المأكولات والمشروبات لذا فيجب منع دخول المأكولات والمشروبات داخل صالات العرض ومراقبة الأطفال مراقبة شديدة وحثهم على عدم العبث بالآثار وتنمية الحس الجمالي والثقافي لديهم. ولا يسلم الأمر أيضاً من عبث الكبار وخاصة كبار السن الذين يتكئون على فترينات العرض الزجاجية أو يسندون بأيديهم على التماثيل والتحف.

ويجب التأكد تماماً من أن كل زائر قد غادر المتحف في وقت إغلاقه وذلك حفاظاً على أمن وسلامة المتحف، وهنا يجيء دور الكاميرات التليفزيونية إلى جانب المرور داخل قاعات المتحف وبخاصة في الأماكن غير المرئية كالصالات والممرات الجانبية ودورات المياه والمكاتب الخاصة بالموظفين والتأكد من أن كل الزوار قد استردوا متعلقاتهم الشخصية التي يتركونها عند بوابة الدخول خشية أن يكون هناك خطر من وجود مفرقعات ضمن هذه المتعلقات.

مشاكل المتاحف

تواجه المتاحف عدداً لا يحصى من المشاكل سواء المشاكل اليومية أو المشاكل المستمرة والتي تعوق المتحف عن تحقيق مهمته سواء على المستوى المحلي أو المستوى الدولي، ومن أهم هذه المشاكل:

- توفير الاعتمادات اللازمة لتحقيق خطة طموحة للمتحف تسمح دائماً بتعيين كوادر جديدة في كافة التخصصات خاصة في مجال الترميم والصيانة وحفظ الآثار.
- توفير الكتب والمراجع الحديثة التي تصدر من الهيئات العلمية وتباع بأسعار عالية مما يستلزم أن يكون للمتحف دورية علمية خاصة يستطيع من خلالها التبادل مع الهيئات العلمية المختلفة.
- حث العاملين بالمتاحف على متابعة أحدث الأبحاث في مجال تخصصهم حتى يكونوا على مستوى لائق بالمكان الذي يعملون به ويجب توفير كافة الإمكانيات المادية لهم حتى يكونوا على مستوى المسئولية تجاه عملهم والمجتمع المحيط بهم.
- مشكلات تدريب العاملين بالمتحف سواء من الناحية النظرية أو العملية كل في تخصصه، مما يستلزم وضع برامج تدريبية قصيرة أو طويلة المدى حتى يستطيع كل عامل في المتحف القيام بأعباء وظيفته على خير وجه.
- مشاكل تحديد مواعيد الزيارة حيث يجب أن تتناسب هذه المواعيد مع المجتمع المحيط والتدفق السياحي على منطقة المتحف خاصة أن بعض السياح لا يجدون وقتاً لزيارة المتاحف إلا في أوقات الليل نظراً لانشغالهم

معظم فترات النهار في زيارة الأماكن الأثرية المفتوحة مثلما هو الحال في مدينة الأقصر.

- مشكلة تعامل العاملين بالمتحف- غير الموظفين والأمناء- مع السياح من خلال إقامة دورات تدريبية لهم وتعريفهم ببعض المصطلحات اللغوية الهامة في كل لغة حتى يمكنهم التعامل بسهولة ويسر مع جمهور الزائرين خاصة من الزوار الأجانب.

الباب الثالث

الفصل الحادي عشر

أنواع المتاحف

- متاحف الآثار
- متاحف الفنون
- متاحف العلوم
- المتاحف المتخصصة
- متاحف الرموز

- متاحف الإسكندرية الأثرية

- المتحف اليوناني الروماني
- متحف الآثار بمكتبة الإسكندرية الحديثة
- المتحف القومي بالإسكندرية

أنواع المتاحف

تنقسم المتاحف بشكل عام إلى خمسة أنواع رئيسية:

١- متاحف الآثار.

٢- متاحف الفنون.

٣- متاحف العلوم.

٤- المتاحف المتخصصة.

٥- متاحف الرموز

ومهما كان نوع المتحف فإن الغرض من إنشاء المتاحف ينحصر في:

أ- جمع المواد الجديرة بالعرض والعناية بها.

ب- تقديم هذه المواد وعرضها على الجمهور لتثقيفه والاستمتاع بها.

ج- تنمية الذوق الفني والارتفاع به في تذوق الفنون.

د- تعريف الأجيال الحالية بحضارات بلادهم وتراثها الفني.

هـ- إلمام النشء الجديد بالتطور التاريخي والفني للفنون.

و- الحفاظ على التراث الأثري بأنواعه وتسليمه إلى الجيل المقبل.

وفيما يلي سوف نستعرض أنواع المتاحف المختلفة بشكل عام دون الدخول في تفاصيل تخرج خارج تخصص الآثار اليونانية الرومانية، لذا فسوف نفرد تفصيلاً دقيقاً لثلاثة متاحف من أهم متاحف الإسكندرية- باعتبارها عاصمة مصر خلال العصرين اليوناني والروماني- وهذه المتاحف

هي المتحف اليوناني الروماني ومتحف الآثار بمكتبة الإسكندرية التي افتتحت في ١٦ أكتوبر عام ٢٠٠٢ والمتحف القومي الذي أفتتح مؤخراً في الرابع من أكتوبر عام ٢٠٠٣. وسوف نقصر الحديث على أهم القطع الأثرية التي ترجع إلى الفترة اليونانية الرومانية متضمنة العصر المسيحي حتى لا أدخل في تخصص يبعد عن تخصص الرئيسي كمتخصص في الآثار اليونانية الرومانية.

أولاً: متاحف الآثار

تعتبر متاحف الآثار من أقدم أنواع المتاحف في العالم حيث تعرض هذه المتاحف أهم المقتنيات الأثرية التي يعثر عليها أثناء التنقيبات، وترتب معروضات هذه المتاحف- عادة – ترتيباً تاريخياً من أقدم الحضارات وحتى أحدثها طبقاً للمادة المعروضة والعصر الذي يختص به المتحف أو المنطقة التي يقع في نطاقها المتحف إذا كان متحفاً إقليمياً خاصاً بالمكتشفات التي جاءت فقط من هذه المنطقة بعينها.

ومثل هذه المتاحف نجدها في مناطق الحضارات القديمة مثل مصر والعراق وسوريا واليونان وإيطاليا وتركيا وفرنسا وأسبانيا وغيرها من البلاد التي تهتم بعرض مقتنيات هذه الحضارات القديمة وعلى رأسها إنجلترا- السويد- الدانمارك- ألمانيا- النمسا- سويسرا- المجر.

ومن أهم متاحف الآثار في مصر

١- المتحف المصري بالقاهرة.

٢- المتحف اليوناني الروماني بالإسكندرية.

٣- المتحف القبطي بالقاهرة.

٤- متحف الفن الإسلامي- القاهرة.

٥- متحف كلية الآثار- القاهرة.

٦- متحف بور سعيد الأثري.

٧- متحف طنطا الأثري.

٨- متحف المنيا الأثري.

٩- متحف أسوان الأثري.

١٠- متحف كوم أوشيم بالفيوم.

١١- متحف ملوي الأثري.

١٢- متحف الأقصر الأثري.

١٣- متحف التحنيط بالأقصر.

١٤- متحف الإسماعيلية الأثري.

١٥- متحف النوبة في أسوان.

١٦- المتحف المفتوح بمعبد الكرنك بالأقصر.

١٧- متحف الخزف الإسلامي بالزمالك.

١٨- متحف كفر الشيخ القومي.

١٩- متحف السويس القومي.

٢٠- متحف كلية الآداب- الإسكندرية

٢١- متحف الإسكندرية القومي.

وهناك بعض المتاحف التي كانت في الأصل مزارات وأماكن أثرية تحولت مع الوقت إلى متاحف ومن هذه الأماكن:

١- متحف جاير أندرسون- القاهرة.

٢- متحف منزل عرب كلى- رشيد.

٣- متحف قلعة قايتباي- الإسكندرية.

٤- متحف قصر المنيل بالقاهرة.

٥- متحف قصر الجوهرة بالقلعة.

٦- متحف بيت ابن لقمان- المنصورة

٧- متحف المجوهرات الملكية بالإسكندرية.

٨- متحف أسوان القومي.

ثانيا: متاحف الفنون

أسست هذه المتاحف لخدمة الفنون الجميلة وجمع وعرض أروع أعمال الفنانين والرسامين والنحاتين والمعماريين سواء على المستوى المحلي أو الإقليمي أو الدولي وهي تضم أجمل ما أنتجه رجال الفن العظام، وقد اتخذت تلك المتاحف في بداياتها القصور التاريخية والدور القديمة والمباني ذات الشهرة موطناً لها وذلك بعد عدة تعديلات أو إضافات شملتها هذه المباني.

وتطور الأسلوب المعماري لهذه المتاحف في أوائل القرن التاسع عشر حينما شيدت مباني خاصة تضم بين قاعاتها كنوز الفن التي تم جمعها من شتى المدن صاحبة الفنون والثقافة والفنانين العظام مما ساهم في رفع مستوى الذوق

الفني، وكان يختار لتلك المتاحف أفضل مواقع المدينة وتميزت تلك المباني بالروعة وقوة التأثير واعتمدت في عمارتها على الأروقة العالية والعقود الواسعة، والأسقف المقببة، والدرج الفسيح المزخرف.

ومن أهم متاحف الفنون في مصر

١- المتحف الحربي.
٢- متحف البريد.
٣- متحف السكة الحديد.
٤- متحف الفن الحديث.
٥- متحف الشمع.
٦- متحف الحضارة المصرية.
٧- متحف الشرطة.

وجميع هذه المتاحف مقرها العاصمة القاهرة.

ثالثاً: متاحف العلوم

وهي أحدث أنواع المتاحف نسبياً وقد أنشئت في الأصل لتكون مجمعاً لإحياء التاريخ الطبيعي وأعمال الكشوف الجغرافية. ومن فروع هذه المتاحف: متاحف الجيولوجيا، متاحف علم الفلك، متاحف الطاقة. ولم يعرف العالم العربي مثل هذا النوع من المتاحف إلا في الفترة الأخيرة.

ومن أشهر متاحف العلوم في العالم:

١- متحف العلوم في لندن.
٢- المتحف العلمي الألماني في ميونخ بألمانيا.

أما في مصر فتوجد العديد من هذه المتاحف ومن أهمها:

١- المتحف الزراعي.

٢- متحف القطن.

٣- متحف التعليم.

٤- متحف الحيوان.

٥- متحف طبقات الأرض.

٦- المتحف الصحي.

٧- متحف قناطر الدلتا.

٨- المتحف الجيولوجي.

٩- متحف الإثنوغرافيا.

١٠- متحف التاريخ الطبيعي.

١١- متحف الأحياء المائية.

رابعاً: المتاحف المتخصصة

فرضت هذه النوعية من المتاحف نفسها على الساحة العالمية في منتصف القرن العشرين وقد تخصصت هذه المتاحف في عرض إنتاج فني بعينه دون غيره ويتم عرض هذه المقتنيات عن طريق ترتيبها ترتيباً تاريخياً.

ومن أهم هذه المتاحف:

١- متحف الموزاييك في الإسكندرية.

٢- متاحف التراث الشعبي.

٣- متحف الأثاث في دمياط.

خامسا: متاحف الرموز المصرية

وهذه النوعية من المتاحف هي أحدث أنواع المتاحف على الإطلاق، وهي تمثل ذاكرة الأمة وتاريخها الحديث والمعاصر. وقد نمت فكرة إنشاء هذه المتاحف بفضل التقدم في الفكر المتحفي وأصبحت هناك متاحف عديدة تضم رموز مصر في الفن والأدب والسياسة وعلى ذلك تم فتح الأماكن التي كانوا يعيشون فيها للزيارة حتى يتعرف الجمهور على الحياة الخاصة التي كان تمارسها هذه الرموز والتي كان لها تأثير قوي على الحياة الفنية والأدبية والسياسية في عصر كل منهم.

ومن أهم متاحف الرموز في مصر:

١- متحف بيت الأمة (سعد زغلول).

٢- متحف مصطفى كامل.

٣- متحف أحمد شوقي.

٤- متحف طه حسين (رامتان).

٥- متحف محمد عبد الوهاب.

٦- متحف أم كلثوم.

٧- متحف محمود خليل.

٨- متحف سيف وأدهم وانلي.

٩- متحف ناجي بالهرم.

١٠- متحف محمود مختار.

متاحف الإسكندرية الأثرية

المتحف اليوناني الروماني

يعتبر المتحف اليوناني الروماني درة المتاحف في مدينة الإسكندرية إذ يحكي هذا المتحف من خلال مقتنياته قصة ألف عام من عمر الزمان عاشتها الإسكندرية كعاصمة لمصر ولكل العالم المتحضر في الفترة منذ تأسيسها على يد الإسكندر الأكبر عام ٣٣١ ق.م وحتى الفتح الإسلامي على يد القائد عمرو بن العاص عام ٦٤١م. وكانت نواة هذا المتحف مجموعة صغيرة من الآثار اليونانية الرومانية عرضت عام ١٨٩١ في منزل بشارع فؤاد الأول ثم أنشأ المتحف الحالي عام ١٨٩٤ وخضع لإشراف مصلحة الآثار المصرية آنذاك. وكان وقتئذ يشمل على عشر صالات فقط وبعد التوسعة أصبح يشمل أكثر من ٢٧ قاعة تحتوي على روائع كنوز الفن اليوناني والروماني (أشكال ٣٥-٣٦-٣٧). والمتحف يقع الآن في شارع المتحف اليوناني الروماني المتفرع من شارع فؤاد خلف ديوان محافظة الإسكندرية. ويضم مبناه ناحية الشرق مبنى جمعية الآثار المصرية التي تأسست عام ١٨٩٢م كأول جمعية للآثار في القطر المصري وفي المنطقة العربية بأسرها، ويرأسها الآن الأستاذ الدكتور مصطفى العبادي أحد أعلام ورموز جامعة الإسكندرية.

وقد تولى إدارة المتحف عند تأسيسه العالم الإيطالي ج. بوتي G.Botti ثم جاء من بعده أ. برشيا Ev. Breccia ثم العالم الإيطالي أ. أدرياني A. Adriani ثم تبعه العالم الإنجليزي آلان رو Alan Rowe ثم تولى قيادة المتحف عدد من الشخصيات المصرية المتخصصة ونخص بالذكر منهم هنري

رياض، يوسف حنا شحاته، يوسف مفيد العزيـاني، دريـة سـعيد محمـود، أحمد عبد الفتاح الذي لا يزال يتولى إدارة هذا المتحف العريق الذي يضم ٢٧ قاعة وحديقة متحفية رائعة ومكتبة عريقة تخدم جموع الباحثين في الثغر.

وبطبيعة الحال لن نستطيع تناول القطع الأثرية المعروضة بـالمتحف اليوناني الروماني بشكل متكامل ولكننا سوف نختار أهم القطع الفنية التي تعبر عن الحياة في مصر خلال العصرين اليوناني والرومـاني وهـذه الأعمـال موزعة على القاعات السبع والعشرين والحديقة المتحفية.

ومن أهم هذه الأعمال:

- رأس من الرخام أكتشف في أبي قير وتمثل الإسكندر الأكبر الذي يعكس خاصية من أهم خصائص فن الإسكندرية وهـي Sfomato التـي تُظـهر الأجزاء البارزة من الرأس كعظام الخدين والعينين والجفون غير مؤكـدة وكأننا ننظر إلى هذه الرأس من خلال لوح معتم من الزجاج وترجع الرأس إلى بداية القرن الثالث ق.م (رقم ٢٨٠٩٤) صالة ٦ (شكل ٣٨).
- رأس من الفخار المحروق Terracotta تمثل الإسـكندر الأكـبر بنفـس الخصائص التي ذكرناها في التمثال السابق، وتدل على خصائص الفنـان ليسيبوس (رقم ٢٣١٦٨) صالة ١٨ A (شكل ٣٩).
- لوحة من الفسيفساء المكتشفة في مدينة توميس بالدلتا وتصـور الملكـة برنيكي الثانية زوجة الملك بطلميوس الثاني فيلادلفوس والتي صورت على هيئة سيدة ترتدي الملابس الملكية وفوق رأسها تاج علـى هيئـة مقدمـة السفينة الحربية مما يعكس قدرة وتفوق الأسطول البطلمي. ترجـع هـذه اللوحة إلى القرن الثاني ق.م (رقم ٢١٧٣٦) صالة ٦ (شكل ٤٠)

- لوحة فسيفساء اكتشفت في مدينة توميس بالدلتا تصور الملكة برنيكي الثانية زوجة الملك بطلميوس الثاني في هيئة سيدة ترتدي الملابس اليونانية وفوق رأسها تاج على شكل مقدمة سفينة حربية دلالة على التفوق البحري البطلمي. وفي الركن الأيسر العلوي نجد إمضاء صانع اللوحة وهو الفنان سوفيلوس Sophilos والذي عاش في القرن الثالث ق.م (رقم ٢١٧٣٩) صالة ٦ (شكل ٤١).
- تمثال نصفي من الرخام للإله سيرابيس كبير الآلهة في الإسكندرية وهو يرتدي العباءة اليونانية ويحمل فوق رأسه سلة الخيرات ويرجع إلى منتصف القرن الثاني الميلادي (رقم ٢٢١٥٨) صالة ٦ (شكل ٤٢).
- تمثال خشبي كامل للإله سرابيس أحد أعضاء الثالوث السكندري المقدس (سيرابيس- ايزيس- حربوقراط) واكتشف هذا التمثال في مدينة ثيادلفيا Theadelphia بإقليم الفيوم وهو من خشب الأرو ويصور الإله سيرابيس في هيئة رجل مسن ذو لحية كثيفة وشعر ينسدل على الأكتاف- الخلف، ولا تزال آثار الألوان باقية على هذا التمثال. يرجع تاريخ التمثال إلى القرن الثاني ق.م ولا يزال في حالة جيدة. (رقم ٢٣٣٥٢) صالة ٦ (شكل ٤٣).
- لوحة ذهبية تمثل إحدى ودائع الأساس التي عثر عليها في معبد السرابيوم بحي كوم الشقافة مكتوبة باللغة اليونانية والكتابة الهيروغليفية إحدى أشكال اللغة المصرية القديمة. وتحمل هذه اللوحة النقش الذي يقول: "الملك بطلميوس ابن بطلميوس وأرسينوي، الآلهة الأخوة، أقاما لسيرابيس المعبد والسور المقدس" وترجع هذه اللوحة إلى ما بين ٢٢٥- ٢٢٠ ق.م (رقم P.١٠٠٤٦) صالة ٣ (شكل ٤٤)

- تمثال نصفي للإله سيرابيس صُنع من الرخام المصري (الألباستر) يرتدي الملابس اليونانية، الشعر كثيف واللحية على هيئة خصلات مستديرة (رقم ٢٣٩٢٥) صالة ١٦ A. (شكل ٤٥).
- تمثال كامل للعجل أبيس من حجر البازلت الأسود وقد اكتشف هذا التمثال في عام ١٨٩٥ أثناء حفائر بوتي Botti في منطقة كوم الشقافة في الملحق الخاص بالمكتبة الصغرى في معبد السرابيوم ويصور التمثال العجل أبيس وبين قرنيه قرص الشمس يتوسطه حية الصل. ويرجع التمثال إلى عصر الإمبراطور هادريان حوالي عام ١٣٠م (رقم ٣٥١) صالة ٦ (شكل ٤٦).
- قناع جنائزي من العصر الروماني من مادة الجص، ويمثل هذا القناع رأس لسيدة بكل تفاصيل الوجه، الشعر والعيون ملونة باللون الأسود وكذلك الشفاه باللون الأحمر. يرجع القناع إلى القرن الثاني الميلادي بناء على تسريحة الشعر وشكل العينين، وقد انتشرت هذه الأقنعة في الفيوم (رقم ٢١٩٩٥) صالة ٨ (شكل ٤٧).
- مومياء كاملة لأحد التماسيح الذي يمثل الإله سوبك التمساح على محفة كانت توضع في قدس الأقداس الخاص بمعبده في مدينة ثيادلفيا بالفيوم (بطن حريت حالياً)، ويرجع إلى القرن الثاني الميلادي (رقم ١٩٦٧٩) صالة ٩ (شكل ٤٨).
- شاهد قبر على هيئة المعبد اليوناني مصوراً عليه أحد الفرسان المقدونيين يتبعه خادمه، المنظر مرسوم بالألوان على الشاهد واكتشف في مقبرة الشاطبي بالإسكندرية ويرجع إلى القرن الثالث ق.م (رقم ١٠٢٢٨) صالة ١١. (شكل ٤٩).

- معبد سوبك الذي اكتشف في الفيوم في مدينة ثيادلفيا كاملاً من البداية التي تحمل نقشاً باللغة اليونانية على البيلون الأول يتبعه البيلون الأوسط ثم الأخير الذي يؤدي إلى قدس الأقداس وقد أعيد بناء هذا المعبد في حديقة المتحف اليوناني الروماني ويرجع إلى القرن الثاني الميلادي. (رقم ١٩٦٨٢) حديقة المتحف (شكل ٥٠).
- رأس من حجر الجرانيت الوردي من أسوان يمثل الملك بطلميوس الرابع مرتدياً تاج الوجه القبلي في هيئة فرعونية ويرجع إلى القرن الثاني ق.م (رقم ٢٢٦٤) صالة ١٢ (شكل ٥١).
- تمثال كامل لأحد النبلاء من البازلت الأسود اكتشف في الفيوم في معبد الإله سوبك التمساح في مدينة Saknopaiou Nesos (ديما الحالية). التمثال في هيئة جالسة واضعا الأيدي فوق الأرداف ويرتدي عباءة على الطراز المصري القديم ويرجع إلى القرن الأول الميلادي (رقم ٣١٩٨) صالة ١١ (شكل ٥٢).
- تمثال كامل من الرخام الأبيض للإمبراطور ماركوس أوريليوس الذي حكم في الفترة من (١٦١- ١٨٠م) بالملابس العسكرية الرومانية الكاملة وبجواره قرن الخيرات الذي يعبر عن خيرات مصر ويرجع هذا التمثال إلى عام ١٧٥م (رقم ٣٥٢٠) صالة ١٢ (شكل ٥٣).
- تمثال كامل بدون الرأس من الرخام لأحد الخطباء الرومان الذي يرتدي التوجا الرومانية ويمسك الخطيب في يده اليسرى لفافة من البردي في حين يظهر بجواره صندوق يعلوه حزمة من أوراق البردي مما يدل على شخصية هذا التمثال، ويرجع إلى القرن الثاني الميلادي (رقم ٣٦٦١) صالة ١٣ (شكل ٥٤).

- رأس للقائد الروماني يوليوس قيصر الذي زار مصر عام ٤٨ ق.م وتزوج من الملكة البطلمية كليوباترا وأنجب منها الطفل قيصرون وتعبر هذه الرأس عن الطراز الذي ساد في العصر الجمهوري المتأخر بما فيه من واقعية شديدة، ترجع الرأس إلى الربع الثالث من القرن الأول ق.م (رقم ٣٢٤٣) صالة ١٤ (شكل ٥٥).
- رأس ضخمة للإمبراطور أوغسطس على طراز بريمابورتا المعروف ويوجه الإمبراطور نظرة إلى السماء دليلاً على ألوهيته بعد الموت وترجع هذه الرأس إلى القرن الأول الميلادي (رقم ٢٤٠٤٣) صالة ١٤ (شكل ٥٦).
- رسم جداري (فرسكو) لمنظر من الريف المصري يمثل ساقية يجرها ثوران وتظهر النباتات حول المنظر وكذلك أحد جداول المياه مع بعض الطيور. وقد اكتشف هذا المنظر في منطقة الورديان بالجبانة الغربية للمدينة ويرجع إلى القرن الثاني الميلادي في العصر الروماني (رقم ٢٧٠٢٩) صالة ١٥ (شكل ٥٧).
- نسر ضخم من الرخام اكتشف في جزيرة ثاسوس Thasos اليونانية وأهداه السلطان العثماني في اسطنبول إلى محمد على باشا والي مصر، ويرجع هذا النسر إلى القرن الخامس ق.م ورغم ضخامة حجم هذا النسر إلا أن الفنان برع في إظهار كافة التفاصيل بشكل دقيق (رقم ٣٩٣٦) صالة ١٦ (شكل ٥٨).
- مجموعة فينوس وكيوبيد من الرخام الأبيض، اكتشفت في أوائل السبعينيات في منطقة المحمرة بسيدي بشر بالإسكندرية وهذه المجموعة من أروع ما يمتلكه المتحف اليوناني الروماني حيث جودة الصقل وإظهار

التفاصيل الدقيقة لكل من فينوس وكيوبيد بعد خروجها من الحمام لدرجة أن التمثالين يكادان أن ينطقا من فرط الحيوية التي برع الفنان السكندري في إظهارها، ترجع هذه المجموعة إلى القرن الثاني الميلادي (رقم ١٩٤٥٦) صالة ١٦ A (شكل ٥٩).

- معبد من مادة التراكوتا ذو جمالون مستدير يتوسطه قرص الشمس والإفريز مزين بحيات الكوبرا المصرية وكذلك ظهرت الأعمدة الأربعة على الطراز الحتحوري. وتقف الإلهة أفروديت نصف عارية داخل قدس الأقداس. ويرجع هذا المعبد إلى القرن الثاني الميلادي (رقم ٢٣١٦٩) صالة ١٨ فترينة T (شكل ٦٠).
- منظر نيلي من الفسيفساء يمثل مأدبة غذاء لبعض السادة ويقوم الذي على خدمتهم في وجود بعض الراقصين وتظهر أعلى المنظر حيوانات نيلية تحيط بالمنظر، اللوحة ترجع إلى القرن الثاني الميلادي (رقم ٢١٦٤١) صالة ١٧ (شكل ٦١).
- تابوت من الرخام يرجع للعصر الروماني مصوراً عليه قصة أريادنا النائمة والذي اكتشفها الإله ديونيسوس نائمة في جزيرة ناكسوس، وإلى اليمين يظهر الإله هيراكليس مخموراً بين أتباعه- التابوت يرجع إلى القرن الثاني الميلادي (رقم ١٧٩٢٧) صالة ١٧ (شكل ٦٢).
- تمثال كامل بدون رأس من حجر البروفير الأحمر لأحد الأباطرة دقلديانوس أو قنسطنطين وربما منظر للسيد المسيح في ملابس رومانية كاملة جالساً على العرش، ويرجع التمثال للقرن الرابع الميلادي (رقم ٥٩٣٤) صالة ١٧ (شكل ٦٣).

- فانوس على شكل منارة الإسكندرية ذات الثلاثة طوابق الأول مربع الشكل والثاني مثمن والثالث مستدير الشكل وهو من مادة التراكوتا ويرجع للقرن الثالث ق.م (رقم ٨٤١٧) صالة ١٨ فترينة X (شكل ٦٤).
- تمثال صغير من التراكوتا للإله ديونيسوس يقود عربة يجرها اثنان من الأسود، ولا زالت آثار الألوان واضحة على التمثال، ويرجع التمثال إلى القرن الثاني الميلادي (رقم ٩٤١٥) صالة ١٨ فترينة T (شكل ٦٥).
- تماثيل من التراكوتا لسيدات من طراز تناجرا Tanagra الذي ساد في الإسكندرية في العصر الهللينستي، وتصور هذه التماثيل سيدات بملابسهن الكاملة تلتف كل منهن بعباءة وذات تسريحة رائعة ويرتدين في بعض الأحيان قبعات. وكانت هذه التماثيل تقدم كقربان مع الموتى وتسمى عرائس الموت واكتشف معظمها في جبانات الإسكندرية ولا زالت تحتفظ بألوانها الرائعة وترجع إلى القرن الثاني ق.م (رقم ٩٠٥١) صالة ١٨ A (شكل ٦٦).
- تمثال من التراكوتا يصور الإله حربوقراط مع فيل إفريقي يقوده أحد الأشخاص ويرجع هذا التمثال إلى القرن الثاني الميلادي (رقم ١٨٧٥٩) صالة ١٨ A فترينة U (شكل ٦٧).
- تمثال من التراكوتا يمثل أحد مظاهر الحياة اليومية في الإسكندرية حيث يظهر فتاة تكتب على لوح خشبي بالقلم مما يدل على أنها تتعلم في مدرسة. ويرجع التمثال إلى القرن الثالث ق.م (رقم ١٤٣٩) صالة ١٨ A- فترينة E (شكل ٦٨).
- ثلاثة تماثيل من التراكوتا تصور خدم من إثيوبيا ينتظرون عودة سيدهم وهم يحملوا الفوانيس التي تنير طريقه وترجع هذه التماثيل إلى القرن

الثالث الميلادي (أرقام ٨٠٨٢- ٢٤١٢٧- ٢٢٦٤٨) صالة A١٨ فترينة S (شكل ٦٩).

- مصباح من التراكوتا ذو فوهتين يمثل واجهة مبنى الباليسترا حيث يقف المعلم إلى اليسار معاقباً أحد التلاميذ ويظهر بين الأعمدة تمثال للإله هرميس رسول الآلهة وكذلك طفلان يتعلمان الملاكمة. يرجع المصباح إلى القرن الأول ق.م (رقم ١٨٧٥٥) صالة ١٨ A- فترينة B (شكل ٧٠).
- إناء من أواني الحضرة المكتشفة في الإسكندرية وكانت تستخدم لدفن رماد الموتى بعد الحرق وهي من نوع هيدريا وتصور هذه الآنية منظر لاثنين من الديوك يتصارعان وترجع هذه الآنية إلى القرن الثالث- الثاني ق.م (رقم ٢٣٨٦٥) صالة ١٨ فترينة M (شكل ٧١).
- تمثال من مادة الفاينس لأحد الممثلين على هيئة أحد العبيد الذين يمثلون الكوميديا في شكل سخري اشتهرت به مدينة الإسكندرية، ويرجع هذا التمثال إلى القرن الثالث ق.م (رقم ٢٨٨٥١) صالة ٢٠ الفترينة الوسطى (شكل ٧٢).
- بطة من الزجاج المفرغ المصنوع بطريقة النفخ ذات لون أزرق تعكس مدى جودة صناعة الزجاج في الإسكندرية في القرن الثاني الميلادي (رقم ٢٠١٣٣) صالة ٢٢ فترينة I (شكل ٧٣).
- قطعة من الزجاج الملون عليها صورة قناع لأحد الممثلين وتعكس هذه القطعة روعة صناعة الزجاج في الإسكندرية والألوان المستخدمة وترجع إلى القرن الأول ق.م. (رقم ٢٤٨٥٠) صالة ٢٢ الفترينة الوسطى (شكل ٧٤).

- رأس كبيرة من البرونز للإمبراطور هادريان يرتدي التوجا الرومانيـــة، العيون مطعمة باللون الأبيض والأسود ويظهر التمثال في الهيئة الإغريقيـة واكتشف في مدينة قنا ويرجع إلى فترة زيارة هارديان لمصر عـــام ١٣٠م (رقم ٢٢٩٠٢) صالة ٢٣ (شكل ٧٥).
- عملة فضية على الطراز الإغريقي ترجع إلى أواخر عصـــر الأســرات الفرعونية حيث تظهر البومة على ظهر العملة في وضع المواجهة وكــانت هذه العملات يستخدمها التجار الإغريق في تجارتهم مع مصر وترجع إلــى القرن الرابع ق.م (رقم ١) صالة ٢٤ (شكل ٧٦).
- عملة فضية تصور صورة نصفية للملكة البطلميـــة كليوبـــاترا الســابعة (٥١- ٣٠ ق.م) برباط الرأس الشهير التي تستخدم هذه الملكة والملامـــح الجادة التي تعكس سيطرتها على مجريات الأمور في مصر ترجع العملـــة إلى عام ٤٠ ق.م (رقم ١٥٣٣) صالة ٢٤ (شكل ٧٧).
- كأس من الفضة مطلي بطبقة من الذهب يصور عملية حصــــاد الكــروم المرتبطة بأعياد الإله ديونيسوس حيث يُرى عدد من العمال يجمعون العنب والبعض الأخر يقوم بعملية العصر ثم يستقبل اثنان من كيوبيـــد العصـــير الذي ينزل من خلال فم الأسد في إناء كبير. وهذا المنظر مـــن المنـــاظر المألوفة في الفن السكندري ويرجع إلى القرن الثاني ق.م . (رقم ٢٤٢٠١) صالة ٣ الفترينة الوسطى (شكل ٧٨).
- تاج عمود من رخام مرمرة الشهير على شكل مسلة مجدولة من العصـــر المسيحي ترجع إلى القرن الرابـــع الميـــلادي (رقـــم ١٧٠١٣) صالـــة ٢ (شكل ٧٩).

- قطعة نسيج من العصر القبطي تصور مناظر من الأساطير اليونانية وقد اشتهرت مراكز عديدة في مصر بإنتاج هذه الأقمشة التي استخدمت بشكل واسع في أنحاء مصر خلال العصر القبطي (صالة ٤) (شكل ٨٠).
- صورة جدارية للملاك جبرائيل تصور ربما عملية التعميد، ترجع إلى القرن الخامس الميلادي (رقم ٢٠٢١٣) صالة ٥ (شكل ٨١)
- نحت بارز من الرخام يرجع للعصر القبطي ويمثل عناصر هندسية ونباتية توحي بشكل الصليب، ترجع للقرن الخامس الميلادي (رقم ٢٣٦١٤) صالة ١ (شكل ٨٢).
- نحت بارز من الرخام يصور الأسطورة اليونانية ليدا والبجعة التي ترمز إلى الإله زيوس، ويظهر أحد آلهة الحب إلى اليسار لمساعدة ليدا في العملية. يظهر الطراز المحلي واضحاً في الصورة وترجع إلى القرن الخامس الميلادي (رقم ١٤١٤٠) صالة ١ (شكل ٨٣).
- لوحة نحت بارز تصور القديس مينا واقفاً في وضع التضرع بين جملين جالسين، وترمز هذه اللوحة إلى قصة استشهاد هذا القديس ونقل رفاته إلى مصر على جملين توقفاً في منطقة أبي مينا بإقليم مريوط حيث دفن هناك وترجع اللوحة للقرن الخامس الميلادي (رقم ١٣٨٦٠) صالة ١ (شكل ٨٤).
- تمثال كامل من الرخام الأبيض يصور الراعي الصالح الذي يحمل حملاً فوق كتفيه في حين يجلس اثنان من الخراف حول قدميه، وهو يرمز إلى رعاية السيد المسيح لإتباعه، وترجع التمثال إلى القرن الثالث الميلادي واكتشفت في مرسى مطروح. (رقم ٢٢٢٧٣) صالة ١ (شكل ٨٥).

- تمثال كامل لحربوقراط واضعاً إصبعه في فمه اكتشف في معبد الــرأس السوداء ويرجع إلى القرن الثاني الميلادي. وتظهر في التمثال الوقفــة ذات الانحناءة وهي من أهم سمات الفن السكندري المتــأثر بأسـلوب الفنــان اليوناني براكستيليس. (رقم ٢٥٧٨٤) مدخل المتحف (شكل ٨٦).
- قدم موضوعه فوق دعامة اكتشف في معبــد الــرأس الســوداء شــرق الإسكندرية وهي القدم المقدمة إلى الإلهة إيزيس من ايزودوروس الذي نجا من حادث، ويرجع إلى القرن الثاني الميــلادي. (رقــم ٢٥٧٨٨) مدخــل المتحف (شكل ٨٧).
- تمثال من الجرانيت الرصاصي اللــون لمــاركوس أنطونيــوس القــائد الروماني الذي تزوج من الملكة كليوباترا في الربع الثالث من القرن الأول ق.م في الإسكندرية، وقد صور مــــاركوس أنطونيــوس علــى الطــراز الفرعوني (رقم ١١٢٧٥)- حديقة المتحف- (شكل ٨٨).

متحف الآثار بمكتبة الإسكندرية الحديثة

بدأت فكرة إنشاء متحف للآثار مع بناء مكتبة الإسكندرية الحديثة التي هي امتداد وإحياء لمكتبة الإسكندرية القديمة. وقد بدأ هذا المشروع على يد الأستاذ الدكتور مصطفى العبادي عام ١٩٧٥ مدعوماً من رئيس جامعة الإسكندرية آنذاك/ الأستاذ الدكتور لطفي دويدار وتحقق الحلم الكبير عام ١٩٩٥ حينما تم تصميم حديث لمكتبة الإسكندرية وأقيمت حفائر بالمنطقة التي تقع أمام المجمع النظري لجامعة الإسكندرية في الفترة من ١٩٩٣ حتى ١٩٩٥ والتي أسفرت عن اكتشاف عدد كبير من الآثار اليونانية الرومانية وقطع من أرضيات الفسيفساء التي عرضت في هذا المتحف، فلأول مرة يتم عرض مكتشفات من حفائر نفس المنطقة في مبنى عام مثل مبنى مكتبة الإسكندرية. وبدأت خطوات البناء حيث دعيت هيئة اليونسكو لتبني المشروع وقدمت السيدة الفاضلة/ سوزان مبارك كل الدعم لدفع المشروع وإدخاله إلى حيز التنفيذ من خلال التعاون المشترك مع هيئة اليونسكو والمجتمع الدولي الذي بدأ منذ إعلان أسوان عام ١٩٩٠.

وتم جمع محتويات هذا المتحف من كل أنحاء مصر من الأقصر إلى الفيوم لكي تعرض بهذا المتحف وتعكس تاريخ مصر خلال العصور المختلفة من العصر الفرعوني ثم العصر اليوناني والروماني متضمناً العصر القبطي وأخيراً العصر الإسلامي. ويضم المتحف ١٠٧٩ قطعة أثرية تعكس تاريخ مصر في الحقب المختلفة إضافة إلى عدد من البرديات تحوي نماذج من الأدب اليوناني واللاتيني.

وسوف أكتفي هنا بذكر القسم الخاص بدراستنا وهو القسم اليوناني الروماني.

- ونبدأ بالتمثال الكبير الذي أقيم في مدخل المكتبة وهو تمثال من الجرانيت الوردي للملك بطلميوس الثاني (فيلادلفوس) الذي حكم في الفترة ٢٨٥-٢٤٦ ق.م وهو الذي أنهى في عهده بناء المكتبة القديمة. وقد أكتشف هذا التمثال في الميناء الشرقي بجوار قلعة قايتباي عام ١٩٩٥ ويبلغ طوله ١١,٥ متر ويزن أكثر من ٢٣ طن وهو مكون من ثلاثة أجزاء التاج- الرأس- الجسم وتمثله واقفاً بالهيئة الفرعونية متوجاً بتاج الوجهين القبلي والبحري ويرتدي الإزار الفرعوني حول الوسط ويتقدم بساقه اليسرى إلى الأمام، وقد عُرض هذا التمثال لأول مرة في معرض "مجد الإسكندرية" الذي أقيم في باريس في مايو ١٩٩٨ وافتتحه الرئيس المصري حسنى مبارك والرئيس الفرنسي جاك شيراك حيث زين مدخل المعرض الذي أقيم في القصر الصغير بباريس.

وقد اختير هذا التمثال لوضعه أمام مدخل مكتبة الإسكندرية لكي يدلل على فترة الازدهار التي عاشتها مدينة الإسكندرية ومكتبتها في عصر الملك بطلميوس الثاني ابن بطلميوس الأول سوتير، وفي عصره برعت مكتبة الإسكندرية في العديد من العلوم مثل الطب والفلك والجغرافيا والطبيعة والهندسة وعلوم النبات، ويواجه هذا التمثال أكبر صرح علمي في الإسكندرية وهو جامعة الإسكندرية العريقة إيماء إلى الاتصال الحضاري بين الماضي والحاضر.

- قطعة فسيفساء أبعادها ٣,٣٥×٣,٣٥ متر من أحجار جيرية ورخامية ملونة ترجع إلى العصر الهللينستي في القرن الثاني ق.م جاءت من حفائر موقع مكتبة الإسكندرية الحديثة عام ١٩٩٣.

وتعرض هذه القطعة موضوع طريف يُعثَر عليه للمرة الأولى في تاريخ الكشف عن أرضيات الفسيفساء في الإسكندرية وهو ميدالية مستديرة بأرضية داكنة تصور كلباً جالساً بجانب إناء يوناني من نوع Askos مقلوب، ويغلب على الموضوع الواقعية الشديدة وتعد هذه القطعة من أروع ما أنتجته مدرسة الإسكندرية الفنية في فن الفسيفساء الذي صنع خصيصاً لتغطية الأرضيات في البلاط الملكي في العصر البطلمي (رقم ٨٥٩) (شكل ٨٩).

- قطعة فسيفساء أبعادها ٣,٢٥×٢,٧٥ متر اكتشفت في حفائر موقع مكتبة الإسكندرية الحديثة عام ١٩٩٣ وترجع إلى القرن الثاني ق.م في العصر الهللينستي، وتصور متصارعين عاريين يتلاحمان أحدهما أسود والآخر أبيض البشرة وبجوارهما نافورة مياه، والمنظر يعكس الحياة الرياضية التي سادت في الإسكندرية إبان العصر البطلمي والتي شهدت تنوعاً مختلفاً في الأجناس البشرية ويمتاز المنظر بقوة التعبير ودقة اختيار الألوان. (رقم ٨٥٨) (شكل ٩٠).

- جزء من تمثال عبارة عن ذراع لطفل أو معبود ربما يكون ديونيسوس يمسك بيده عنقود عنب وهو من الرخام الأبيض، ويتميز بالحيوية والواقعية ويرجع للفترة اليونانية الرومانية (رقم ٩) (شكل ٩١).

- رأس الملك بطلميوس الثالث الذي حكم من ٢٤٦- ٢٢١ ق.م ارتفاعه ٢٥سم والرأس يميل إلى جهة اليسار قليلاً والجبهة مقوسة ويرجع إلى

العصر البطلمي في النصف الثاني من القرن الثالث ق.م (رقم ٤) (شكل ٩٢)

- رأس تمثال للملكة البطلمية برنيكي الثانية زوجة الملك بطلميوس الثالث، الشعر مصفف على هيئة إكليل يحيط بالوجه من الأمام، وتظهر لمسة حزن على وجه الملكة وهي من الحجر الجيري وترجع إلى النصف الثاني من القرن الثالث ق.م (رقم ٢) (شكل ٩٣).
- رأس شاب يتجه بنظراته جهة اليمين، الشعر مصفف على الطريقة الرومانية في عصر أوغسطس وملامح الرأس تنم عن القوة والشباب، وهي من الرخام وترجع إلى القرن الأول الميلادي (شكل ٩٤).
- مشعل على شكل زهرة اللوتس مقسم إلى أربعة أقسام ومزخرف بأشكال هندسية يرجع إلى العصر الهللينستي (رقم ٥١) (شكل ٩٥).
- مجموعة من المسارج الهللينستية التي صنعت من الفخار مزخرفة بزخارف هندسية متنوعة ونباتية وحيوانية مع وجود آثار حريق على فوهات المسارج. (رقم ٧٧) (شكل ٩٦).
- مسرجة من كنيدوس ذات فوهة طويلة وعلى الكتف زخرفة من الزهور وترجع إلى أواخر العصر الهللينستي. (رقم ٧٢) (شكل ٩٦).
- مسرجة من العصر الروماني ترجع للقرن الأول الميلادي تصور على الصحن طائر الببغاء يقف على غصن شجرة، والمسرجة ذات مقبضين جانبيين والكتف مزخرف بخطوط دائرية (رقم ٤١) (شكل ٩٧).
- جزء من مسرجة ممثل عليها "بست" زوجة الإله بس مضجعة تمسك بالدف، الشعر مصفف بشكل خصلات دائرية، ويعلو الرأس تاج على شكل ريشة وترجع إلى العصر الهللينستي (رقم ١٠) (شكل ٩٨).

- مجموعة من قنينات صغيرة تستخدم للعطور يتراوح أطوالها بين ٧,٥سم- ٩سم من مادة التراكوتا وترجع إلى العصر البطلمي (شكل ٩٩).

ملحوظة: كل هذه القطع السابقة الذكر باستثناء تمثال الملك بطلميوس الثاني جاءت من حفائر موقع مكتبة الإسكندرية الحديثة فيما بين عامي ١٩٩٣-١٩٩٥.

معروضات متحف الآثار بمكتبة الإسكندرية من متاحف أخرى

- رأس للإسكندر الأكبر مؤسس المدينة يصوره بالملامح التقليدية حيث النظرة إلى أعلى والتي تعبر عن تألية الإسكندر بعد مماته والشعر الكثيف والعيون الغائرة، ويبدو أن الرأس كانت مزينة بتاج ويوجد بقايا لون أحمر على الشعر والوجه، الرأس من الرخام وترجع للعصر الروماني واكتشفت في حفائر منطقة كوم الدكة بالإسكندرية (رقم ٢٢٣) (شكل ١٠٠).

- تمثال من التراكوتا يصور أحد مظاهر الحياة الفكرية في الإسكندرية حيث ازدهرت من خلال مكتبة الإسكندرية القديمة ثقافة وتعليم الفتيات منذ عام ٢٠٠ ق.م ويصور التمثال فتاة حاملة كتاب للتعلم فوق ركبتيها ويرجع التمثال إلى العصر البطلمي. (رقم ٣١٩) (شكل ١٠١).

- تمثال نصفي للمؤرخ اليوناني اكسينوفون الذي ألّف العديد من الكتب التاريخية وأهمها كتابة عن الحملة الفارسية Anabasis وأسفل الصدر يظهر اسم المؤرخ ΧΕΝΟΦΩΝ، التمثال مصنوع من الرخام ويرجع إلى العصور اليونانية (رقم ١١٣) (شكل ١٠٢).

- تمثال نصفي للفيلسوف سقراط وهو فيلسوف يوناني معروف عاش في الفترة من ٤٦٩- ٣٩٩ ق.م وكان يمثل قمة الفكر الفلسفي في اليونان

القديمة في العصر الكلاسيكي واشتهر بأسلوبه الفريد في المناقشة والحصول على الحقائق المجردة، التمثال من الرخام ويرجع إلى العصور اليونانية (رقم ١١٤) (شكل ١٠٣).

- لوحة نادرة من العصر الروماني من الحجر الجيري مصور عليها بالنحت البارز مشهد للإلهة نمسيس وهي الإلهة الحامية للرياضة والرياضيين ورفات الموتى، وقد صورت على شكل أنثى أبو الهول المجنحة وذات ثلاثة رؤوس تنظر إلى الأمام واليمين واليسار وتعلو رأسها سلة الأسرار المقدسة وأمامها عجلة حربية وتقف على قاعدة أسفلها حية الكوبرا المصرية، وإلى اليسار توجد صورة نصفية لإحدى الإلهات ربما تكون الإلهة إيزيس. (رقم ١٣٨) (شكل ١٠٤).

- لوحة سحرية من الحجر الجيري مصوراً عليها بالنحت البارز الإله حورس على هيئة طفل ذى جديلة كبيرة من الشعر ويظهر الإله حورس واقفاً على مجموعة من التماسيح ويمسك حيواناً بيده وعلى يساره صورت الإلهة إيزيس، وكانت مثل هذه اللوحات توضع في المنازل للوقاية من كافة أنواع الحيوانات الشريرة وترجع إلى العصر البطلمي (رقم ٥٩٤) (شكل ١٠٥).

- شاهد قبر عثر عليه في منطقة الشاطبي يصور أحد الأشخاص جالساً في تفكير عميق يستند بيده اليمنى على إحدى ركبتيه ويرتدي العباءة الإغريقية المعروفة بالهيماتون واستخدم اللون الأحمر الداكن في تصوير المنظر، الشاهد يرجع للعصر البطلمي (رقم ٢٤٦) (شكل ١٠٦).

- تمثال من الرخام بدون رأس لخطيب روماني يرتدي العباءة الرومانية (التوجا) واقفاً على قاعدة عثر عليه في منطقة كيمان الفوارس في مطروح (رقم ٢٩٥) (شكل ١٠٧).
- تمثال رائع لطفل من الرخام يجلس على قاعدة ويتكئ برأسه على يده اليسرى وقد غلبه النعاس، يرتدي الطفل الملابس اليونانية المكونة من هيماتيون فوق الخيتون، والهيماتيون له غطاء فوق الرأس يأخذ الشكل المخروطي، ويبدو أن هذا الطفل كان يحمل فانوساً بقيت قاعدته بجوار الطفل، وهذا الموضوع من الموضوعات الشائعة في العصر الروماني حيث نجد طفلا ينتظر سيده لإضاءة الطريق له وقد غلبه النعاس- اكتشف التمثال في بحيرة البرلس (رقم ٨٦٠) (شكل ١٠٨).
- تمثال من الرخام للإلهة فينوس في وضعها المعروف مع الطفل كيوبيد (الغير موجود) وهي خارجة من حمامها (رقم ٤٧٥) (شكل ١٠٩).
- أحد تماثيل التناجرا لسيدة ترتدي رداء يلتف حول الجسم بالكامل الرأس مفقودة. وكانت تماثيل التناجرا إحدى نتاج مدرسة الإسكندرية الفنية في العصر البطلمي. (رقم ١١٤) (شكل ١١٠).
- صورة لنسر من الحجر الجيري فاردا جناحيه وكان النسر يرمز إلى القوة والسيطرة في العصر البطلمي واستخدم في العصر الروماني رمزا للفرق العسكرية في الجيش الروماني ورمزا أيضا للسيد المسيح في العصر القبطي. واكتشف في الفيوم (رقم ٤٨١) (شكل ١١١).

- تمثال بدون رأس للإلهة إيزيس من الجرانيت الأسود في هيئتها المعهودة حيث ينزل الشعر حتى الصدر وتقف الإلهة واضعة يديها إلى الجانبين وتمسك في اليد اليمنى بعلامة عنخ الفرعونية رمزاً للحياة ولكونها الإلهة التي تمنح الحياة، ويرجع التمثال إلى العصر البطلمي (رقم ٤٩٠) (شكل ١١٢).

- تمثال لرجل من الجرانيت الأسود يرتدي العباءة المقدونية، الرأس مفقودة واكتشف في دندرة ويرجع إلى العصر البطلمي (رقم ٤٧٤) (شكل ١١٣).

- تمثال من الخشب لشخص على الهيئة الأوزيرية، العيون مطعمة باللون الأبيض- الأسود ويرتدي التمثال تاج الوجه القبلي والتمثال به آثار قشرة الذهب على الوجه والصدر، ويرجع للعصر البطلمي (رقم ٦٣٣) (شكل ١١٤).

- قطعة من التراكوتا على هيئة معبد يوناني، الأعمدة على الطراز السوري يتوسط جمالون المعبد قرص الشمس وتقف في الوسط الإلهة فينوس عارية داخل صدفة، وهذا المنظر يرمز إلى مولد السيد المسيح. ترجع القطعة إلى القرن الثالث الميلادي (رقم ٢٩٠) (شكل ١١٥).

- تمثال من الجص للإله حربوقراط جالساً فوق قاعدة سداسية الشكل ممسكاً بقرن الخيرات وحول رقبته قلادة ويمسك بيده اليسرى بقرن الخيرات واكتشف في تونة الجبل ويرجع للعصر الروماني (رقم ٦٠٧) (شكل ١١٦)

- تمثال من الحجر الجيري يصور الطفل حورس يجلس القرفصاء على قاعدة ويظهر الإله وهو يثني الساعد اليمنى تحته، أما الساق اليسرى فهي قائمة والذراع الأيمن يمسك بشيء كروي الشكل، الجسم ملون باللون البني والأصفر (رقم ٦٣٥) (شكل ١١٧).

- تمثال من الرخام يصور الإله سيرابيس كبير الآلهة السكندرية جالساً على العرش في هيئة الإله زيوس، الرأس مفقودة ويدل طراز التمثال الفني على العصر الروماني (رقم ٢٤٧) (شكل ١١٨).

- مجموعة تماثيل لطائر الأيبس- وهو رمز للإله تحوت إله الحكمة والمعرفة عند المصريين- قابعاً فوق قاعدة من الخشب، الجسم من المرمر وكل من المنقار والأرجل من البرنز، واكتشف في تونة الجبل ويرجع إلى العصر البطلمي (رقم ٦٣٦- ٦٢٥- ٦٤٤) (شكل ١١٩).

- مجموعة من أواني الحضرة التي انتشرت في جبانات الإسكندرية وكانت تستخدم لدفن رفات الموتى بعد حرقهم، وزخرفت هذه الأواني بعناصر نباتية وآدمية متنوعة وانتشرت في القرن الرابع ق.م والثالث ق.م (رقم ١٢٣- ١٢٢- ١٢١) (شكل ١٢٠).

- مجموعة من الأقنعة الجصية الملونة والمكسوة بطبقة رقيقة من الذهب وتحمل هذه الأقنعة زخارف نباتية والأعين مطعمة بالزجاج الملون أو الأحجار الكريمة وتوضح هذه الأقنعة الملامح الخاصة بالمتوفى، وقد كانت هذه الأقنعة الجصية تثبت على وجه المتوفى إلى حين الدفن أو الحرق ثم تحفظ بعد ذلك تخليداً لذكرى المتوفى (رقم ٤٢٩- ٤٣٠- ٤٣١- ٤٣٢- ٤٣٣) (شكل ١٢١).

- قناع جنائزي لسيدة يبلغ الصدر، ويتميز بأسلوب تصفيف الشعر، والقلادة حول العنق، والعيون مرسومة، وقد استخدمت ألوان كثيرة منها الوردي والأبيض، ولوّن الشعر باللون الأسود والقرط باللون الذهبي، وهذا الشكل مصور دائماً من الأمام حتى منتصف الصدر بالمومياء والقناع يغطي رأس المتوفى، ويرجع تاريخه إلى القرن الأول الميلادي (رقم ٩١٦) (شكل ١٢٢).

- مجموعة من الرؤوس والتماثيل المصنوعة من التراكوتا تمثل الحياة اليومية من العصرين اليوناني والروماني في الإسكندرية وتوضح تسريحات الشعر والملابس وبعضها تصور تماثيل كاريكاتورية مثل صورة الإلهة بست زوجة بس ممسكة بالدف وهي ترقص، وكذلك تماثيل لعب الأطفال وأيضاً تماثيل لآلهة مثل حربوقرط ممسكاً قرن الخيرات في يده اليسرى واضعاً إصبعه الأيمن في فمه، وكذلك صورة الإلهة إيزيس إما عارية مقترنة بالإلهة أفروديت أو بملابسها الكاملة إلى جانب تماثيل تصور الإله سيرابيس جالساً على العرش (أرقام ٤١١- ٢٦٢- ٤٥٦- ١٢٧- ٤٥٩- ٤٦٧- ٤٦٤- ٢٨٢) (أشكال ١٢٣- ١٣٠)

- فانوس من التراكوتا يرجع إلى العصر الروماني مصوراً عليه سيده ترتدي قبعة مخروطية الشكل بالنحت البارز (رقم ١٢٦) (شكل ١٣١).
- تمثال صغير من التراكوتا يمثل إله الحب إيروس نائماً (رقم ٢٦٦) (شكل ١٣٢).

- مجموعة من الأواني الفخارية ذات الطلاء الأسود التي تستخدم في الأغراض اليومية وقد كان للإسكندرية مدرسة متميزة في صنع الفخار خلال العصر البطلمي (أرقام ٣٠٧- ٣١١- ٣٠٩) (شكل ١٣٣)

- ناؤوس من الخشب بقاعدة مستطيلة على شكل متوازي مستطيلات وقد غطيت أسطحه الأربعة بطبقة من الجص عليها مناظر ملونة، ويجلس فوق الناؤوس الإله حورس الصقر، وفي الإطار العلوي للناؤوس زخرفة عبارة عن تكرار لعلامة "خكر" إلى أسفله يوجد منظر للإله حورس الصقر واقفاً ناشراً جناحيه وفوق رأسه قرص الشمس، وعلى كل جناح علامة ماعت، وأسفله رسم للربتين إيزيس ونفتيس بينهما علامة جد متوجة بتاج العنجتي. وعلى الجانب الثاني من الصورة يظهر الإله أنوبيس بهيئته المركبة وتقف خلفه إحدى الإلهات ووفي الإطار السفلي يظهر إلهان واقفان. وعلى الجانب الثالث يظهر رسم للإله أنوبيس على هيئة ابن آوي. أما الجانب الرابع فيظهر أبناء حورس الأربعة بهيئة آدمية. الناؤوس ملون بالألوان الأحمر والأصفر والأخضر والأبيض ويرجع للعصر الروماني واكتشف في بني سويف (رقم ٦١٨) (شكل ١٣٤).

- مجموعة عملات بطلمية تصور على الوجه رأس للملك البطلمي وعلى الظهر يظهر النسر رمز المملكة البطلمية، وكذلك عملات من العصر الروماني (بيللون) عليها صورة الإمبراطور نيرون على الوجه وصورة الإله سيرابيس على الظهر وجاءت هذه العملات من الفيوم (أرقام ٧٨٩٠ ٧٨٨- ٧٨٣) (أشكال ١٣٥).

- مجموعة من الأدوات لصب التماثيل الكبيرة والصغيرة وصناعة الأدوات والأواني المنزلية، وكذلك تماثيل من البرونز للإله هيراكليس ممسكاً بالشومة فوق رأسه، والإلهة إيزيس جالسة ترضع الطفل حورس وتمثال للإله حربوقراط واقفاً في الهيئة المصرية (أرقام ٦٢١- ٣٩٣- ٤٢٦- ٤٢٤- ٤٠٢- ٤٠٥- ٦٤١- ٦٤٣) (أشكال ١٣٦- ١٤٠)

- مومياء آدمية لسيدة ملفوفة بالكتان تغطيها خمس كارتوناج على النحو التالي: من أعلى عبارة عن قناع يغطي الوجه بكافة تفاصيله، الوجه مذهب، يليه صدرية مصوراً عليها قلادة بها الجعران ناشراً جناحيه وينتهي كل جناح برأس صقر يعلوه قرص الشمس، ثم يظهر كارتوناج يغطي البطن مصوراً عليه الإلهة نوت جالسة وناشرة ذراعيها بهيئة جناحي طائر وتمسك في كلتا يديها ريشة العدالة ماعت، ثم يظهر كارتوناج عليه كتابة هيروغليفية، ثم عند القدمين كارتوناج عبارة عن جص يغطي القدمين ومن أعلى رسم للقدمين ومن أسفل تمثيل لنعل الصندل بالألوان، والمومياء ترجع للعصر الروماني واكتشفت في محافظة المنيا (رقم ٦١٥) (شكل ١٤١).

- تابوت من الخشب على شكل آدمي عليه صورة للإلهة إيزيس مجنحة، وخمسة أسطر رأسية بالكتابة الهيروغليفية تنتهي بمنظرين للإله أنوبيس يجلس على كرسيه، وتوجد على جانبي التابوت حية كبيرة ويحتوي التابوت على جثة سيدة ملفوفة بالكتان (رقم ٦٠٨) (شكل ١٤٢).

- مجموعة برديات من العصر البطلمي والروماني مكتوبة بالخط اليوناني تصور مظاهر الحياة في مصر خلال العصرين وكذلك قطع من أعمال أدبية لكبار كُتّاب المسرح اليوناني والأدب اللاتيني.

كذلك يوجد بمتحف الآثار بمكتبة الإسكندرية جناح خاص بالآثار الغارقة التي اكتشفت في الإسكندرية وحولها منذ إنشاء إدارة الآثار الغارقة بالمجلس الأعلى للآثار عام ١٩٩٦ وأهمها:

- تمثال للإلهة إيزيس بدون رأس من البازلت الأسود يرجع للعصر البطلمي اكتشف في ميناء أبي قير في شهر يونيو عام ٢٠٠٠م وهو يمثل الإلهة مرتدية الخيتون والهيماتيون وشالاً معقوداً من الأمام على هيئة عقدة تسمى "عقدة إيزيس"، ويُظهر التمثال مفاتن جسم الإلهة من خلال الرداء الخفيف الذي ترتديه ويبلغ طوله ١٥٢,٥سم (رقم ٨٤٢) (شكل ١٤٣).
- رأس ملكية ضخمة ترتدي غطاء الرأس "النمس" وأعلى الجبهة بقايا الصل الملكي وهي من الجرانيت الرمادي وربما تمثل ماركوس أنطونيوس من نهاية العصر البطلمي وبداية العصر الروماني وجدت في الميناء الشرقي بالإسكندرية. (شكل ١٤٤).
- عملة ذهبية تصور على الوجه رأس الملك بطلميوس الأول سوتير وخلف العملة يظهر الملك في عربة حربية تجرها أربعة أفيال باعتبار الملك بطلميوس كان مسئولاً عن سلاح الأفيال في جيش الإسكندر الأكبر. وجدت هذه العملة في الميناء الشرقي عام ٢٠٠١ (رقم ١٠٣٧) (شكل ١٤٥).

- خاتمان ذهبيان مرصعان بالأحجار الكريمة توضح مدى عظمة صناعة الحلي في مصر في العصر الروماني، اكتشفا في الميناء الشرقية عند جزيرة أنتيرودوس الغارقة في حفائر عام ١٩٩٨ (أرقام ١٠٣٦- ١٠٣٥) (شكل ١٤٦).

- تمثال لطائر الأيبس فاقد الرأس والرقبة التي كانت ربما مصنوعة من مادة أخرى، التمثال جالس فوق قاعدة مستطيلة الشكل، التمثال من الحجر الجيري واكتشف في الميناء الشرقي للإسكندرية (رقم ١٠٣٨) (شكل ١٤٧).

- لوحة مستطيلة بداخلها نحت بارز لحية الكوبرا تحمل قرص الشمس المحاط بقرني البقرة، أعلاه إفريز يمثل قرص الشمس المجنح، وجاءت هذه اللوحة من حفائر أبي قير وترجع للعصر الروماني (رقم ٨٥٠) (شكل ١٤٨).

- إناء كانوبي من قطعتين: الغطاء على هيئة رأس آدمية ترتدي اللباس المصري للرأس (النمس)، ويظهر القلب بين كتفي التمثال ويوجد أسفلها تمثيل لواجهة القصر الملكي على جانبيه نحت بارز للإله حورس يرتدي التاج المصري، الإناء من الرخام ويرجع للعصر الروماني واكتشف في أبي قير (شكل ١٤٩).

- رأس ملكي يرتدي تاجاً مزيناً بالصل الملكي من الجرانيت الأسود المعرق بعروق حمراء، اكتشف في أبي قير ويرجع إلى الأسرة الثلاثين الفرعونية (رقم ٨٥٢) (شكل ١٥٠).

- رأس للإله سيرابيس كبير الآلهة السكندرية من الرخام الأبيض ملامح الوجه كاملة ولكن غير واضحة وذلك بفعل عوامل النحر، وتوجد أعلى الرأس فتحة مستديرة ربما لتثبيت سلة الخيرات، اكتشفت في أبي قير وترجع للقرن الثاني الميلادي من العصر الروماني (رقم ٨٤٤) (شكل ١٥١).

- رأس للإله سيرابيس من الرخام الأبيض، وأعلى الرأس توجد فتحة لتثبيت سلة الخيرات، العينان مطعمتان والفم مفتوح ينم عن ابتسامة خفيفة ملامح الوجه واضحة، ويدل الطراز الفني أن هذه الرأس صنعت في نهاية القرن الثاني الميلادي من العصر الروماني (رقم ٨٤٧) (شكل ١٥٢).

- رأس ملكي من الأسرة السادسة والعشرين من الحجر الديوريت يرتدي رداء رأس فريد، في منتصف الجبهة توجد بقايا الصل الملكي، العينان مطعمتان واكتشفت في أبي قير (رقم ٨٤٥) (شكل ١٥٣).

- رأس ملكي من حجر الكوارتزيت من العصر البطلمي ترتدي غطاء رأس متوج بالصل الملكي في منتصف الجبهة، واكتشفت في أبي قير عام ٢٠٠٠م (رقم ٨٤٦) (شكل ١٥٤).

- مجموعة عملات ذهبية من العصر البيزنطي تصور الإمبراطور على الوجه الأمامي ومنظر الصليب ونقوش يونانية على الوجه الخلفي للعملات، اكتشفت في حفائر مينوتس البحرية عام ٢٠٠٠م (أرقام ١٠٣٢- ١٠٣٣- ١٠٣٤) (شكل ١٥٥).

- مجموعة من الحلي الذهبية تمثل خواتم عليها مناظر مسيحية اكتشفت في حفائر مينوتس البحرية عام ٢٠٠٠م (أرقام ١٠٢٣ - ١٠٣١)(شكل ١٥٦).

المتحف القومي بالإسكندرية

يعد المتحف القومي بالإسكندرية أول متحف قومي في سلسلة المتاحف القومية التي يجرى إنشاؤها في عدد من المحافظات في مصر، وأهم ما يميز هذه المتاحف أنها لا تهتم بأعمال الملوك، بقدر اهتمامها بما صنعه الإنسان المصري على مر العصور. وتعتمد فلسفة المتاحف القومية على إبراز تاريخ مصر وربطه بكل محافظة.

وأهم ما يميز متحف الإسكندرية القومي أنه يعرض – ولأول مرة- آثاراً فرعونية ترتبط بالإسكندرية، كما أن الآثار المعروضة تتحدث عن الدين والفن.

ويرجع تاريخ إنشاء المبنى المقام به هذا المتحف إلى عام ١٩٢٩ حيث كان يمتلكه أحد التجار السكندريين وهو أسعد باسيلي الذي بناه على الطراز الإيطالي الحديث، وفي عام ١٩٥٣م تم بيع القصر إلى القنصلية الأمريكية بمبلغ ٥٤ ألف جنيه والتي ظلت تشغله حتى عام ١٩٩٦ ثم اشتراه المجلس الأعلى للآثار بمبلغ ١٢ مليون جنيه ورغم أن هذا المبنى يستحق أكثر من ذلك إلا أن القنصلية الأمريكية تنازلت عن هذه الزيادة في مقابل أن يظل المكان متحفاً. وتبلغ مساحة القصر حوالي ٤٠٠٠ متر ويقع في شارع فؤاد أحد أهم الشوارع الرئيسية في المدينة.

ونبعت فكرة هذا المتحف أولاً أن يكون متحفاً متخصصاً للعملات والموزايك ولكن المتحف اليوناني الروماني كان غنياً بهاتين النوعيتين وفي النهاية كانت الفكرة أن يكون هذا المبنى متحفاً قومياً خاصة بعد الاكتشافات الكثيرة التي حدثت في الأعوام الأخيرة في أبي قير حيث تم اكتشاف مدينتين

هناك هما مدينتي هيراكليون ومينوتس هذا إلى جانب الاكتشافات الخطيرة التي حدثت تحت مياه الميناء الشرقية في منطقة قلعة قايتباي والقصور الملكية (السلسلة) والتي أسفرت عن اكتشاف قصر الملكة كليوباترا وأجزاء من فنار الإسكندرية القديم.

وكانت الرؤية إنشاء متحف قومي للإسكندرية خاصة بعد اكتشاف كثير من الآثار الفرعونية والبطلمية بمدينة الإسكندرية خاصة في أبي قير أي وجود متحف للإسكندرية يضم كل العصور التي مرت بها الإسكندرية من العصر الفرعوني وحتى العصر الحديث.

وتم تشكيل لجنة لاختيار القطع الأثرية من الحقبة الفرعونية والإغريقية والرومانية والقبطية والإسلامية وجمعت اللجنة حوالي ١٨٠٠ قطعة من مختلف المتاحف في مصر وتم تخصيص الطابق الأرضي لآثار العصر الفرعوني والطابق الأول لآثار العصرين اليوناني والروماني أما الطابق الثاني فخصص لآثار العصر القبطي والإسلامي والحديث.

وقد تم تزويد المبنى بكل ما يحتاجه المتحف من وسائل عصرية وتكنولوجية حديثة تشمل أعمال التأمين إلكترونيا ضد السرقة والحريق. وقام المصمم الإيطالي "ماوريتو دي بولو" بإعداد الدراسات على مدار ستة أشهر كاملة لاختيار أفضل وسائل العرض المتحفي وتم بطريقة لا تخفى أي عناصر معمارية وتتيح للزائر رؤية المعروضات في الطابق الواحد كما لو كان في فاترينة عرض واحدة.

ويتكون المتحف من ثلاثة طوابق (شكل ١٥٧)، وتبلغ معروضات العصر الفرعوني حوالي ٣٦٠ قطعة والعصر اليوناني الروماني حوالي ٤٠٠ قطعة وباقي القطع خاصة بالعصر الإسلامي والحديث.

وتم افتتاح المتحف رسمياً في الرابع من أكتوبر عام ٢٠٠٣ وسوف نكتفي هنا بتناول المعروضات التي ترجع إلى العصرين اليوناني الروماني وسوف نعرض لأمثلة منها فقط.

معروضات القسم اليوناني الروماني

- حجر من الأونكس أو حجر نصف كريم نحتت عليها وجه الملك بطلميوس الأول وهو يربط العصابة الملكية حول رأسه وبجواره زوجته الملكة برنيكي الأولى، وهذه الفترة هي من أزهي فترات العصر البطلمي (شكل ١٥٨).
- مجموعة من أواني الحضرة ذات الطلاء الأسود والزخارف البارزة والمدهونة وقد اكتشفت هذه الأواني في جبانات الحضرة ومنطقة الإبراهيمية وكانت تستخدم لدفن رماد الموتى وخاصة الدبلوماسيين والأجانب وذوي الوظائف الرفيعة والمرتزقة الذين كان يتم دفنهم بطريقة رسمية بواسطة موظف مختص معين من قبل الملك.

وأثبتت التحليلات المعملية أن هذه الأواني صنعت من طينة كريت وكذلك من الطينة المحلية السكندرية (شكلا ١٥٩-١٦٠).

- رأس من البرونز للإسكندر الأكبر التي تتبع الطراز الذي عُرف عند الفنان ليسيبوس في القرن الرابع ق.م في تسريحة رائعة، ويغلب على الصورة المثالية الإلهية والطابع البطولي (شكل ١٦١).
- نماذج من المنحوتات العلمية التي كانت من نتاج الحركة العلمية التي سادت في العالم الهللينستي بتأثير من المؤسسات العلمية والثقافية التي أسسها الملوك البطالمة كدار الحكمة والمكتبة، ونتيجة لهذه الحركة العلمية

راح الفنانون يُبدعون أعمالاً نحتية تحمل من الأفكار والمشاعر ما لم يكن في مقدور فناني العصور السابقة التعبير عنه بصورة صحيحة ومؤثرة، كذلك هدف الفنانون إلى إظهار مقدرتهم الجديدة وإدراكهم المدروس للجسم الذين ينحتونه (شكلا ١٦٢-١٦٣).

- اهتمت مدرسة الإسكندرية بالتصوير الشخصي سواء على المستوى الرسمي مثل الملوك والحكام أو على المستوى الديني مثل تصوير الآلهة ومن نتاج مدرسة الإسكندرية رأس لهيراكليس ترجع إلى عصر الملك بطلميوس الثاني (٢٨٥- ٢٤٦ ق.م) ويربط الإله العصابة الملكية حول رأسه (شكل ١٦٤).
- تمثال نصفي للملك بطلميوس الثالث (٢٤٦- ٢٢١ ق.م) الذي أخذ عن والده الثقافة وحب العلم وتمتعه بأخلاق رفيعة ويوضح التمثال الملامح الناعمة التي تميز بها هذا الملك والتي تعكس أحد ملامح مدرسة الإسكندرية الفنية (شكل ١٦٥).
- تمثال كامل للملك بطلميوس السادس (١٨٠-١٤٥ق.م) في هيئة فرعونية حيث صور الملك على الطريقة الفرعونية مرتدياً غطاء الرأس (النمس) ويقف متقدماً بالقدم اليسرى إلى الأمام ويمسك باليد اليسرى علامة الحياة عنخ ويرتدي الإزار الفرعوني، وقد حاول البطالمة تصوير أنفسهم على الطريقة الفرعونية ليتقربوا إلى المصريين في كل مناسبة (شكل ١٦٦).
- قناع جنائزي من الجص الملون يصور رجل، الأعين مطعمة، الشعر واللحية منفذان باللون الأسود. وقد استمد البطالمة والرومان هذه العادة من المصريين الذين استخدموا هذه الأقنعة منذ عصر الانتقال الأول (٢١٦٠-

٢٠٢٥ ق.م) مع الجثث المحنطة ويرجع هذا القناع إلى العصر الروماني (شكل ١٦٧).

- تمثال من حجر الجرانيت الأسود لماركوس أنطونيوس في هيئة مصرية صميمة حيث يرتدي غطاء الرأس (النمس) ويقف الوقفة الأمامية المصرية التقليدية ويرتدي الإزار الفرعوني واليدان مثبتتان إلى الجانبين ويرجع هذا التمثال إلى الربع الثالث من القرن الأول ق.م في الفترة التي تزوج فيها ماركوس أنطونيوس من الملكة البطلمية كليوباترا (شكل ١٦٨).
- لوحة قرابين للملك بطلميوس الخامس (٢٠٥- ١٨١ ق.م) تمثله وهو يقدم قربان للعجل أبيس من الحجر الجيري الملون وتنتمي هذه اللوحات إلى المنحوتات الرسمية التي أقامها البطالمة في الوادي في المعابد وهذه اللوحات تصورهم وهم يقدمون القرابين للآلهة المصرية بعد إعلان تأليههم هم أنفسهم، وسار الرومان على نفس النهج. وكانت هذه اللوحات تتكون من لوحة حجرية مستطيلة مقسمة إلى قسمين السفلي منها يخصص للنقوش التي تحمل خراطيش الملوك أو الأباطرة وأسماء الآلهة وألقابهم، والعلوي يصور مشهد تقديم القرابين وتنتهي اللوحة من أعلى بشكل مقوس (شكل ١٦٩).
- لوحة جنائزية (شاهد قبر) لرجل مصنوعة من الحجر الجيري وقد شهد العصر البطلمي إنتاج شواهد للقبور التي تعتبر امتداداً للشواهد المصرية مع تأثرها باللوحات الجنائزية الهللينستية وخاصة من ناحية الشكل حيث صور مدخل معبد مصري يعلوه قرص الشمس المجنح وحية الكوبرا التي تميز الجزء العلوي منه. ويقف المتوفى في ملابس يونانية صرفة بينما

يقف على جانب الشاهد ابن آوي الذي يرمز إلى العالم السفلي (شكل ١٧٠).

- مجموعة من تماثيل الإمبراطور أوغسطس (٣٠ ق.م- ١٤م) مصوراً على الطريقة الرومانية حيث يرتدي العباءة العسكرية المربوطة على الكتف الأيمن وهذان التمثالان يخصان الطراز الرسمي الذي صور به أوغسطس أحدهما على طراز بريمابورتا المعروف والآخر على الطراز الأوكتافي (شكل ١٧١).
- رأس صغيرة للإمبراطور أوغسطس من الزجاج التي تصور الإمبراطور في هيئة مثالية على طراز بريمابورتا، وتعد هذه الرأس من ضمن خمسة تماثيل بنفس الحجم (حوالي ٣سم) على مستوى العالم أجمع (شكل ١٧٢).
- مسرجة فخارية من القرن الأول ق.م يظهر على صحنها النسر فارداً جناحيه وفوقه تمثال نصفي للإله زيوس كبير الآلهة اليونانية (شكل ١٧٣).
- قطعة فسيفساء من العصر الروماني تصور كلباً واقفاً وبجواره إناء اكتشفت في موضع مكتبة الإسكندرية وتوضح مدى تقدم هذا الفن في الإسكندرية (شكل ١٧٤).
- تمثال برونزي للإله أوزوريس إله العالم السفلي في هيئته المعروفة والذي يمثل مدرسة الإسكندرية الفنية في صناعة التماثيل البرونزية (شكل ١٧٥).
- إناء يستخدم للعطور من البرونز على شكل الجريفون اليوناني المجنح وهو حيوان خرافي (شكل ١٧٦).

- تمثال لملكة بطلمية من الحجر الجيري عليه بقايا تذهيب ويعتبر هذا التمثال من النماذج الفنية الرائعة لفن النحت، حيث أظهر الفنان التفاصيل الدقيقة لأعضاء الجسم وباروكة الشعر والتاج، وهو مصور على الطريقة المصرية (شكل ١٧٧).
- تمثالان للإله سيرابيس يرجعان إلى القرن الثاني الميلادي وكان سيرابيس كبير الآلهة السكندرية وقد صور في هيئة رجل مسن ملتحي بلحية كثيفة في هيئة الإله زيوس اليوناني (شكل ١٧٨).
- مجموعة تماثيل رخامية تعكس مدرسة الإسكندرية الفنية التي اشتهرت بالواقعية في التصوير والنعومة في معاملة الرخام وهي تصور سيدات أو محاربين أو أباطرة (أشكال ١٧٩-١٨٢).
- تمثال من الرخام للإلهة فينوس إلهة الحب والجمال والتمثال يعكس طراز الفن الروماني من خلال إظهار تفاصيل الملابس والجسد، ويرجع للعصر الروماني (شكل ١٨٣).
- تمثال نصفي للإمبراطور هادريان (١١٧- ١٣٨م) وهو من الرخام ويعكس الطراز الإغريقي في تصوير الإمبراطور بلحية على نمط الفلاسفة الإغريق (شكل ١٨٤).
- تماثيل من التراكوتا تصور رجال ونساء وأطفال من الحياة اليومية السكندرية والتي اشتهرت الإسكندرية بإنتاج هذه التماثيل من الفخار المحروق (شكل ١٨٥).
- مجموعة تماثيل التناجرا المعروفة في الفن السكندري وهي تمثل سيدات واقفات يلتففن برداء كامل وفوق الرأس قبعة على النمط اليوناني (شكل ١٨٦).

- ميدالية من الرخام مصورا عليها ساتير راقص وهو أحد أتباع الإله ديونيسوس ويحمل في يده اليسرى قناع لرجل ذو لحية وأسفل المنظر يوجد فهد (شكل ١٨٧).
- تمثال كامل من الجرانيت الأسود للطفل حربوقراط الذي صور واضعا إصبعه في فمه مرتديا رداء طويلا ذو أكمام قصيرة بالإضافة إلى غطاء الرأس ذو الطراز المصري (النمس) وفوق الجبهة تظهر حية الكوبرا رمز الملكية، ويرجع للعصر البطلمي (شكل ١٨٨).
- تمثال من الجرانيت للإلهة إيزيس يرجع إلى نهاية العصر البطلمي اكتشف في مدينة هيراكليون في خليج أبي قير في مايو عام ٢٠٠١، ويصور التمثال امرأة ممتلئة الوجه، ترتدي الرداء المصري المميز لنساء العصر البطلمي ومربوط بعقدة بين النهدين تسمى عقدة إيزيس، وتظهر تفاصيل الجسم من تحت الثياب وينزل الشعر في خصلات على الكتف ويحيط إكليل بالشعر ويعلوه حية الكوبرا من الوسط (شكل ١٨٩).
- لوحة من الجرانيت الأسود اكتشفت في خليج أبي قير عام ٢٠٠١ توضح فرض ضريبة العشر على البضائع القادمة إلى مصر في عصر الأسرة الثلاثين الفرعونية (شكل ١٩٠).

قائمة المراجع

- المراجع العربية
- المراجع الأجنبية

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

١- أدامز فيليب وآخرون، دليل تنظيم المتاحف؛ إرشادات عملية، ترجمة محمد حسن عبد الرحمن. القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٣م. (سلسلة الألف كتاب الثاني- ١١١).

٢- الفريد لوكاس، المواد و الصناعات عند قدماء المصريين، ترجمة زكي إسكندر، الطبعة الأولى، ١٩٩١.

٣- بشير زهدي، المتاحف. دمشق، وزارة الثقافة، ١٩٨٨م.

٤- جودت جبره، المتحف القبطي وكنائس القاهرة القديمة؛ ترجمة أنتوني ألكوك وآخرين. القاهرة، لونجمان، ١٩٩٦م.

٥- حسن الباشا، مدخل إلى الآثار الإسلامية. ط٢. القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٩٠م.

٦- رفعت موسى محمد، مدخل إلى فن المتاحف، القاهرة، ٢٠٠٢.

٧- سليم أنطون مرقس، حضارات غارقة، قصة الكشوف الأثرية تحت البحر، القاهرة، ١٩٦٥.

٨- سمية حسن محمد إبراهيم، ومحمد عبد القادر محمد: فن المتاحف. القاهرة، دار المعارف، د.ت.

٩- عبد الحليم نور الدين، مواقع ومتاحف الآثار المصرية. القاهرة، د.ن، ١٩٩٨م.

١٠- عبد الرحمن زكي، دور التحف في مصر والجمعيات العلمية. القاهرة، د.ن، ١٩٤٩م.

١١- عبد الفتاح مصطفى غنيمة، المتاحف والمعارض والقصور، وسائل تعليمية. القاهرة، د.ن، ١٩٩٠م (سلسلة المعرفة الحضارية- ٢٠).

١٢- عبد المعز شاهين، طرق ترميم وصيانة المباني الأثرية والتاريخية، المجلس الأعلى للآثار، القاهرة، ١٩٩٤.

١٣- ـــــــــــ، طرق صيانة وترميم الآثار والمقتنيات الفنية، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٧٥.

١٤- عياد موسى العوامي، مقدمة في علم المتاحف. ليبيا/ طرابلس، المنشأة العامة للنشر، ١٩٩٤م.

١٥- فلين دانيال، موجز تاريخ علم الآثار، ترجمة: عباس سيد أحمد محمد علي، الرياض، ٢٠٠٠.

١٦- فوزي عبد الرحمن الفخراني، الرائد في فن التنقيب عن الآثار، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، ١٩٩٣.

١٧- المتاحف رؤية معمارية ذات طابع مميز. مجلة عالم البناء. ع ١٩٨، يناير ١٩٩٨م. ص ص: ١٠-١٥.

١٨- المجلس الأعلى للآثار، دليل المتحف القبطي. القاهرة، المجلس، ١٩٩٥م.

١٩- ________، متحف التحنيط بالأقصر. القاهرة، المجلس، ١٩٩٧م.

٢٠- ________، دليل متحف النوبة. مصر، وزارة الثقافة/ المجلس الأعلى للآثار، ١٩٩٧م.

٢١- ________، متحف النوبة. وزارة الثقافة/ المجلس/ قطاع المتاحف/ صندوق آثار النوبة، د.ت.

٢٢- ________، متحف بني سويف. القاهرة، المجلس الأعلى للآثار، ١٩٩٧م.

٢٣- محمد سيف النصر أبو الفتوح، مقدمة في علم الحفائر وفن المتاحف. قنا، د.ت.

٢٤- محمد عبد الهادي محمد، نشأة وتطوير وترميم وصيانة الآثار. مجلة كلية الآثار، العدد ٤، ١٩٩٠م.

٢٥- ________، التقنية الحديثة في خدمة مقتنيات المتاحف. مجلة كلية الآثار، العدد ٦، ١٩٩٥م.

٢٦- ________، دراسة علمية في ترميم وصيانة الآثار غير العضوية. القاهرة، مكتبة زهراء الشرق، ١٩٩٧م.

٢٧- هنري رياض، يوسف حنا شحاتة ويوسف مفيد الغرياني: دليل آثار الإسكندرية، مراجعة داود عبده داود. الإسكندرية، الهيئة الإقليمية لتنشيط السياحة، ١٩٦٥م.

٢٨- هيئة الآثار المصرية، تطوير المتحف القبطي ١٤٠٤هـ/ ١٩٨٤م. القاهرة، هيئة الآثار المصرية، ١٩٨٤م.

٢٩- ___________، المتحف المفتوح بـالكرنك. القـاهرة، الهيئـة، ١٩٨٦م.

٣٠- ___________، المتحـف اليونـاني الرومـاني بالإسـكندرية ١٨٩٥م. القاهرة، الهيئة، د.ت.

٣١- ___________، متحف الأقصر للفن المصري القديم. القـاهرة، وزارة الثقافة/ هيئة الآثار المصرية، ١٩٧٨م.

٣٢- ___________، متحف المجوهرات الملكية. القـاهرة، هيئـة الآثار المصرية، ١٩٨٦م.

٣٣- ___________/ إدارة المتاحف: دليل متحف آثار ملوي، بقلـم عبد التواب الحتة، وحشمت مسيحة. القاهرة، هيئة الآثـار المصرية، ١٩٧٣م.

٣٤- وفاء السيد أحمد شرف، البعد الأثري في صياغة العـرض المتحفـي للتحف الأثرية الإسلامية والقبطية فـي متحـف سـوهاج الإقليمي والنوبة بأسوان. جامعة جنوب الوادي، كلية الآداب بسوهاج، قسم الآثار الإسلامية، ١٩٩٨. (رسالة ماجسـتير غير منشورة).

٣٥- وولي؛ سير ليونارد **Sir Leonard Woolkey**، مدخل إلى علم الآثـار، ترجمة حسن الباشا، مراجعة عبد المنعم أبو بكر. القـاهرة، دار سعد مصر/ وزارة التربية والتعليم، ١٩٥٦م. (سلسـلة الألف كتاب- ٩٤).

ثانيا: المراجع الأجنبية

36- Adlung, A., Die geophysikalische Suche und Erkundung archäologischer Objekte in der DDR, in: Ausgrabungen und Funde28, 1983, 37 ff.

37- Aitken, M.J., "Physics and Archaeology", (Interscience Publishers, New York 1961).

38- ————, "Dating by Archaeomagnetic and Thermoluminescent Methods", (Phil. Trans. Roy. Soc., London 1970) Vol. 269.

39- ————, Physics and Archaeology (1974).

40- Atkinson, R.J.C., "Field Archaeology", (Methuen, London 1953).

41- Albright, W.F., "The Archaeology of Palestine", (Penguin-reprint 1963).

42- ————, "From the Stone Age to Christianity", (Doubleday Auchor Books (A 100), New York 1957).

43- Alexander, J., The Directing of Archaeological Excavations, (1970).

44- Anteve, E., "Telecorrelation of Varves, Radiocarbon Chronology, and Geology", (Journal of Geology no. 62) (1954), pp. 516-521.

45- ————, "Geologic-climatic dating in the West", A Ant. no. 20 (1945) pp. 317-335.

46- Ascher, R., "Experimental archaeology ",AA no. 63: (1961), pp. 793-816.

47- Ascher, M. & Ascher, R., "Chronological ordering by computer", AA no. 65, (1963) pp. 1045-1052.

48- Ashbee, P. & Cornwall, J., "An Experiment in Field Archaeology", AAntiquity no. 35 (1961), pp. 129-134.

49- Ashworth, M.J. & Abcles, T.A., "Neutron activation analysis and archaeology", Nature, no. 210 (1966), pp. 9-11.

50- ————————, "Revistivity surveying in archaeology" in Pyddoke, E. (editor) "The Scientist and archaeology" (Phoenix, London 1963), pp. 1-30.

51- Avakyan, Z.A. & Karavaiko, G.I., "Role of microscopic Fungi in Weathering Of Rock And Minerals from a Pegmatite Deposit" Microbiol. 50, 1980.

52- Baillie, M.G., Belfast Dendrochronology: The Current Situation, in: B. Ottaway (Hrsg.), Archaeology Dendrochronology and the Radiocarbon Calibration Curve. University of Edinburgh. Occasional Paper 9, 1983.

53- Bannister, B., "Dendrochronology" in Bothwell, D. and Higgs, E. (editors) "Science in Archaeology", (Thames and Hudson, London 1963), pp. 162-176.

54- ————————, Hannah, J.W. & Robinson, W.J, "Tree-ring dates from Arizona K: Puerco-Wide-Run-Ganado Area", (Laboratory of Tree-Ring Research, Univ. of Arizona 1966).

55- Barghoorn, E.S., "Collecting and preserving botanical materials of Archaeological interest" A Ant. no. 9 (1944), pp. 289-294.

56- Barker, G., To sieve or not to sieve, in: Antiquity 49, 1975, 61 ff.

57- Barker, Ph., The Techniques of Archaeological Excavation, (1977).

58- Bass, G.F., "Underwater Archaeology: Key to history's warehouse." National Geographic Magazine no. 124

59- ———, "Archaeology under Water", (Praeger, New York 1966).

60- Baumhoff, M.A., "Some unexploited possibilities in ceramic analysis", SWJA no. 15 (1959). pp. 308-316.

61- Becker, B., Fällungsdaten römischer Bauhölzer anhand einer 2350 jährigen süddeutschen Eichen-Jahrringchronologie, in: Fundber. aus Baden-Württemberg 6, 1981, 369 ff.

62- ——— & Schmidt, B., Verlängerung der mitteleuropäischen Eichenjahr-ringchronologie in das zweite vorchristliche Jahrtausend (bis 1462 v. Chr.), in: Archaologisches Korrespondenzblatt 12,1982, 101 f.

63- ———, Dendrochronologie in der Ur- und Frühgeschichte. Antiqua 11, 1985.

64- Becker, B. – Billamboz, A. – Dieckmann, B. – Kokabi, M. u.a., Berichte zu Ufer- und Meersiedlungen Südwestdeutschlands 2, in:

Landesdenkmalamt Baden-Württemberg. Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 7, 1985.

65- Becker, H. – Christlein, R. – Wells, P.S., Die hallstattzeitliche Siedlung von Landshut-Haschersk eller, Niederbayern, in: Archäologisches Korrespondenzblatt 9, 1979, 285 ff.

66- ———, Verarbeitung magnetischer Prospektions--messungen als digitales Bild, in: Das archäologische Jahr in Bayern 1984 (1985) 184 ff.

67- ——— - Petrasch, J., Prospektion eines mittelneolithischen Erdwerkes bei Künzing-Unternberg, in: Das archäologische Jahr in Bayern 1984 (1985) 34 ff.

68- ——— – Braasch, O. – Hodgson, J., Prospektion des mittelneolithischen Grabenrondells bei Viecht, Gemeinde Eching, Landkreis Landshut, Niederbayern, in: Das archäologische Jahr in Bayern 1985 (1986) 38 ff.

69- ———, Magnetische Prospektion eines neolithischen Langhauses bei Baldingen, Stadt Nördlingen, Landkreis Donau-Ries, Schwaben, in: Das archäologische Jahr in Bayern 1986 (1987) 35 ff.

70- ———, Das mittelneolithische Grabenrondell von Schmierdorf, Stadt Osrerhofen, Landkreis Deggendorf, Niederbayern, in: Das archäologische Jahr in Bayern 1986 (1987) 37 ff.

71- ———, (Hg.), Archäologische Prospektion: Luftbildarchäologie und Geophysik. Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege 59 (1996).

72- Behre, K.E., Der Wert von Holzartenbestimmungen aus vorgeschichtlichen Siedlungen (dargestellt an Beispielen aus Norddeutschland), in: Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 4, 1969, 348 ff.

73- Bennett, J.W., "Recent developments in the functional interpretation of Archaeological data", A Ant (1943) no. 9, pp. 209-218.

74- Bennyhoff, J.A. and Heizer, R.F., "Neutron Activation Analysis of some Cuicuiico and Teotihuacan Pottery: Archaeological Interpretation of Results, A. Ant 30 (1965), pp 34R-349.

75- Bentzen, C.B., An inexpensive Method of recovering skeletal Material for Museum Display-An Ant. 8 (1942): pp. 176-178.

76- Berger, R., Homey, A.G. and Libby, W.F, "Radiocarbon Dating of Bone and Shell from their organic Components". (Science 144, 1964), pp. 999-1001.

77- ————, Taylor, R.E. and Libby, W.F., "Radiocarbon content of marine Shells from the California and Mexican West Coast", (Science, 153 (1966), pp. 864 ff.

78- ————, "Ancient Egyptian Radiocarbon Chronology", Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 269 (1970).

79- ———— Suess, H.E. (Hrsg.), Radiocarbon dating, (1979).

80- ————, Graeco Roman Museum Alex, 1895 A.D. Cairo. E.A.O., Not Date.

81- Bernadette, d'Anval-Faure, "Pratique de l'Archangélique, (Casterman 1967).

82- Biek, L.E, Cripps, E.S. and Thacker, D.M.D., "Some Methods for Protecting Cleaned Iron Objects", (Museum Journal, 54, 1954), pp. 32-36.

83- ————, "Archaeology and the Microscope", (Lutterworth Press, London 1963).

84- Billamboz, A. – Schlichtherle, H., Moor- und Secufersiedlungen. Die Sondagen 1981 des 'Projekts Bodensee – Oberschwaben', in: Archäologische Ausgrabungen in Baden - Württemberg 1981, 36 f.

85- Black, G.A., "A Test of Magnetometry as an Aid to Archaeology", (A Ant. 28, 1962), pp. 199-205.

86- Blaker, A.A., "Photography for Scientific Publication, A Handbook", (W.H. Freeman, San Francisco 1965).

87- Boessneck, J. (Hrsg.), Archäologisch-biologische Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsforschung. Münchener Kolloquium 1967 (1969).

88- Born, H., Bergung und Aufbewahrung als wichtige Konservierungsvoraussetzungen bei Metallfunden, in: Arbeitsblätter für Restauratoren 15, 2, 1982, Gr.20.54ff.

89- Braasch, O., Luftbildarchäologie in Süddeutschland, (1983).

90- Brainerd, G.W., "The Place of Chronological Ordering in Archaeological Analysis", A, Ant. 16, 1951), pp. 301-313.

91- Brainerd, G.W., "The Use of Mathematical formulations in Archaeological Analysis", In Griffen, J.B. (ed.)" Essays an Archaeological Methods", (Univ. of Michigan Press, 1951), pp. 117-127.

92- Brandt, K., Untersuchungen zur kaiserzeitlichen Besiedlung bei Jemgumkloster und Bentumersiel (Gem. Holtgast, Kreis Leer) im Jahre 1970, in: Neue Ausgrabungen in Niedersachsen 7, 1972, 145 ff.

93- Breidwood, R.J., "Archaeologists and what they do", 1960.

94- ________, Terminology in Prehistory, Human Origin Selected readings Series II (Artid. No 12, 1946), pp. 113- 120.

95- Breiner, S., "The Rubidium Magnetometer in Archaeological Exploration", (Science, 150, 1965), pp. 185-193.

96- Briggs, L.J. & Weaver, K.F., "How old is it? National Geographic Magazine, 114 (1958), pp. 234-255.

97- Brongers, J.A., A Chemical Method for Staining Planes and Profiles in an Archaeological Excavation, in: Berichten van de Rijksdienst voor het oudheidkundig bodemonderzoek 12-13, 1962-63, 590.

98- ________, Air Photography and Celtic Field Research in the Nether-lands (1976).

99- Brothwell, D.R., "Digging up Bones", (British Museum, London, 1963).

100- ———————— & Higgs, E.S. (eds.). "Science in Archaeology" (Thames and Hudson, London, 1963).

101- Brothwell, D. & Higgs, E. (eds.), "Science in Archaeology", (Thames and Hudson, London, 1963).

102- Brown, D., Principles and Practice in Modern Archaeology, (1975).

103- Bryant, V.M. & Holtz, R.K., "A Guide to the Drafting of Archaeological Maps" (Texas Archaeological Society-B 36, 1965), pp. 269-285.

104- Buettner, J.I., Use of Infrared Photography in Archaeological FieldWork, in: American Antiquity 20, 1954, 84 f.

105- Buettner-Janusch, J., "Use of infrared Photography in Archaeological Work", Amer. Antiq. 20, 1954), pp. 84-87.

106- Caley, E.R., "Symposium on Archaeological Chemistry", Journal of Chemical Engineering 28, 1963), pp. 63-96.

107- Carandini, A., Storia della terra. Manuale di scavo archeologico(1991).

108- Carr, D.R. & Kulp, J.L., "Dating with natural Radioactive Carbon", (Trans. of New York Academy Science, Ser. 2, vol. 16, 1955), pp. 175-181.

109- Childe, V.G., "A short Introduction to Archaeology", Collier Books, New York, 1962).

110- Clare, W., Photography by Infrared: Its Principle and Application,(1946).

111- Clark, G., "Archaeology and Society", (rev. ed. Methuen, London, 1960).

112- Clark, W., "Photography by Infrared, its Principle and Application", (2nd ed. Wiley, New York, 1946).

113- Clask, J.G.D.G., ", Archaeological theires and Interpretation" Old World, "in Kroeber, A.L. fed.)". Anthropology to-day) 1953, pp. 343 ff.

114- Claus, M. - Weber, D., Senkrechtphotografie zur Dokumentation von Ausgrabungsbefunden, in: Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte42, 1973, 347 ff.

115- Coles, J., Field Archaeology in Britain, (1977).

116- Colinart, E., Colour and Painting in Ancient Egypt, B.M, Edition, London 1998.

117- Conlon, V.M., Camera Techniques in Archaeology, (1973). M. Cookson, Photography for Archaeologists (1954).

118- Cookson, M.B., "Photography for Archaeologists, (London, 1954).

119- Cornwall, J.W., "Soil Investigations in the Service of Archaeology" (Viking Fund Publicat. in Anthropol., 28, 1960), pp. 265-299.

120- Costeau, J.Y., "Fish Men explore a New Undersea", The National Geographic Magazine, Vol. 102, no. 4, Oct. 1952.

121- Cottrell, L., "What is Archaeology", in "The Concise Encyclopaedia of Archaeology", edited by Cottrell, (Hutchinson, London, 1 960).

122- Crawford, O.G.S., "Air Survey and Archaeology" (Ordnance Survey Professional Papers, New Series no. 7. H.M.S.O., 1924).

123- ——————, "Archaeology in the field". (Praeger, New York, 1953);

124- ——————, "Archaeology in the Field", (New York, 1953).

125- ——————, "Archaeology and Air Photography for Archaeologists", (Ordnance Survey, London).

126- Creswell, K.A.C., A Short Account of Early Muslim Architecture. Cairo, American University, 1989.

127- Curwen, E.C., "The Detection and Mapping of Earthworks". Prehistoric Sussex, (Homeland Association, 1929).

128- Daniel, G., Geschichte der Archäologie (1982).

129- Debenham, F., "Exercise in Cartography", (Blackie, 1937).

130- ——————, "Map Making", (Blackiev Son, London, 1955).

131- De Lact, S.J., "Archaeology and its Problems", (1957).

132- Detweiler, A.H., "Manual of Archaeological Surveying", (American Schools of Oriental Research, Vol. 2 New Haven 1955).

133- Deuel, L., Flug ins Gestern. Geschichte der Luftarchäologie (1972).

134- Drews, G., Archäometrie - ein interdisziplinäres Arbeitsgebiet, in: Fortschritte der Mineralogie 55, 1978, 197 ff.

135- Droops, J.P., "Archaeological Excavation", (Cambridge 1915).

136- Dumas, F., "Deepwater Archaeology", (Routledge, London, 1962).

137- Dunton, J.V.N., "The Conservation of Excavated Metals in the Small Laboratory", (The Florida Anthropologist, 17, 1964), pp. 37-42.

138- Eckstein, D. (Hrsg.), Dendrochronological Dating. Handbooks for Archaeologists 2,1984.

139- Egyptian Antiquities Organization:, A Brief Description Of The Principal Monuments. Cairo, E.A.D., 1992.

140- ————————————, A Guide to The Egyptian Museum Cairo, Cairo, E.A.O., 1992.

141- ————————————, Mummification Museum. Luxor, E.A.O., 1997.

142- ————————————, The Museum of Islamic Ceramics, Cairo, C.D.F., 1998.

143- El-Goresy, A., Jaksch, H.Abdel-Razek, M.Weiner, Kl., Ancient Pigments in Wall Painting Of Egyptian Tombs And Temples, An Archaeometric Project Max-Planck Institute Für Kernphysik, Hiedelberg, MPIH, 1986, V 12.

144- Empereur, J.-Y., A Short Guide to the Graeco-Roman Museum Alexandria (1995).

145- Engelbach, R., "Introduction to Egyptian Archaeology", (Government Press, Cairo, 1948).

146- Erdmann, W., Zur archäologischen Arbeitsweise in natürlichen Schichten, in: Archäologie in Lübeck 1980, 138 ff.

147- Eyman, C.E., "Ultraviolet Fluorescence as a Method of Sjeletal Identification", in (American Antiquity 31, 1965), pp. 109 ff.

148- Fleischer, R.L. & Price, P.B., "Glass Dating by Fission Fragment Tracks", (Journal of Geographical Research, 39, 1964), pp. 331 ff.

149- Fleming, D., A simple wooden Bipod for vertical Photography. University of London, Bulletin 15, 1978, 131 ff.

150- Founclauidis, E., "Manual on the Technique of Archaeological Excavations", (Paris, 1946).

151- Frayer", D.H., Surveying for Archaeologists", (University of Durham, 4th ed., 1971).

152- Gabra, G., Cairo, The Coptic Museum & Old Churches, Cairo, Longman, 1993.

153- ————, Department of Fine Arts & Museum: Naval Museum; Kayet Bey Citadel Alexandria, Alex, 1970.

154- ————, The Higher Council for Antiquities: Nubia Museum. Cairo, H.C.A., Not Date.

155- Gairola, T.R., "Preservation of Wooden Antiquities", (Journal of Indian Museums, 7, (Calcultta, 1961).

156- Gassmann, G., Zur Bohrkampagne Zumsweier 1985, in: Archäologische Nachrichten aus Baden 36, 1986, 23 ff.

157- Gehrke, H.-J., Historische Landeskunde. In: Borbein, A.H – Holscher, T. – Zanker, P. (Hg.), Klassische Archäologie. Eine Einführung (2000).

158- Gerbach, E., Ausgrabung Heute Darmstdt, (1989).

159- ————, Der Kartomat, eine neu entwickelte Feldzeichenmaschine, in: Archäologie und Naturwissenschaften 1, 1977, 93 ff.

160- ————, Ausgrabungsmethodik und Stratigraphie der Heuneburg. Heuneburgstudien VI. Römisch-Germanische Forschungen 45 (1988).

161- Getty Conservation Institute, Nefrtari Tomb microclimate: Report presented to SCA. 1997.

162- Giddings, J.L., "Development of tree-ring Dating as an Archaeological Aid", in Kozlowski, T.T. (ed.) "Tree Growth", (Ronald Press, New York, 1962).

163- Gifford, J.C., "The Type-Variety Method of Ceramic classification as an Indicator of Cultural Phenomena", American Antiquity, 25, 1960, pp. 341 ff.

164- Goggin, J.M., "Underwater Archaeology, its Nature and Limitation", (American Antiquity, 25, 1960).

165- Gordus, A.A., "Neutron Activation Analysis of archaeological Artifacts", Phil. Trans. Roy. Soc. London, vol. 269, (1970).

166- Gorenstein, S., "Introduction to Archaeology", (Basic Books, New York, 1965).

167- Gorsdorf, J., Magnetische Erkundung archaologischer Objekte, in: Zeitschrift für Archäologie 16, 1982, 231 ff.

168- Gotruk ,H.,Volkan.M., and Kahveci .S., Sulfation Mechanism ofTravetines: Effect of S03 Concentration Relative Humidity and Temperature, Int./Rilem NESCO.cong.Conservation of Stone and Other Materials ,Paris,1993.

169- Grabau, A.W., "Principles of Stratigraphy" (2nd ed. A.G. Seller, New York, 1924).

170- Graepler, D., Fundort unbekannt: Raubgrabungen zerstören das archäologische Erbe (1993).

171- Green, L., Colour Transformation of Ancient Pigments; Colour And Painting In Ancient Egypt, B.M. Edition, London, 2001.

172- Guy, P.L.O., "Balloon Photography and Archaeological Excavation", (Antiquity, 6, 1932), pp. 148-155.

173- Haarnagel, W., Die Grabung Feddersen Wierde. Methode, Hausbau, Siedlungs - und Wirtschaftsformen sowie Sozialstruktur II, 1979, 32 ff.

174- Hamilton, "Notes on Archaeological Techniques" (London, 1957).

175- Harris, E.C., Principles of Archaeological Stratigraphy (2.Aufl. 1989).

176- ———— , Units of Archaeological Stratification, in: Norwegian Archaeological Review 10, 1977, 84 ff.

177- ———— , Principles of Archaeological Stratigraphy, (1979).

178- Hassan, Z.M., Moslem Art in Fouad 1 University Museum. Cairo, Fouad 1 Univ., 1950. Vol. 1.

179- Hawkes, C.F.C., "Hill-forts in Antiquity", (Vol. V, 1931).

180- Heizer, R., "A Guide to Archaeological Field Methods", (National Press, Palo Alto, California, 2nd printing of 3rd rev. ed. 1959.

181- ————— , "The Archaeologist at Work", (Harper Row, New York, 1959).

182- —————, "The Application of quantitative Methods in Archaeology", (Viking Fund Publication in Anthropology, no.28, 1960).

183- ————— & Graham, J.A., "A Guide to Field Methods in Archaeology", (National Press, California, 1967).

184- Hendricks, R.A., "Archaeology made Simple", (New York, 1964).

185- Hietkamp, K., Das merowingerzeitliche Gräberfeld von Neudingen - Probleme einer Ausgrabung, in: Arbeitsblatter für Restauratoren 20,1, 1987. Gr.20, 134 ff.

186- Higgins, A.L., "Elementary Surveying", (Longmans Green, 1943).

187- Hollstein, E., Mitteleuropaische Eichenchronologie. Trierer Grabungen und Forschungen 11,1980.

188- Hölscher, T., Klassische Archäologie Grundwissen, (2002).

189- Hrouda, B. (Hrsg.), Methoden der Archäologie (1978).

190- Jondet, M.G., "Les Ports Subruergés de l'ancienne Ile de Pharos", in Mémoires présentés a l'Institut Egyptiens IX (Le Caire, 1916).

191- —————, "Atlas historique de la Ville et des Ports d'Alexandrie", in Mémoires présentés a la Société Sultanieh de Géographie, Tome II (Le Caire, 1921).

192- Joukowski, M., A Complete Manual of Field Archaeology. Tools and Techniques of fieldwork for Archaeologists, (1980).

193- Joukowski, M.S., A Complete Manual of Field Archaeology (1981).

194- Julein, A.A., On The Decay of building Stone, Part 1&2, Trans. N.Y. Acad Sci 2, 1982.

195- Kapitan, G., "A Bibliography of Underwater Archaeology", (Argonaut, Chicago, 1966).

196- ————, "Dating with Radioactive Carbon", (Journal of Chemical Education, 30, 1953), pp. 432-435.

197- Kenyon, K.M., "Beginning in Archaeology", (Dent, London, 1964).

198- Kinunbein, W.I.E., Bio deterioration Processes Of Monuments as a part of (manmade) Global Climate Change: Int. Rilem / UNESCO. Cong. Conservation Of Stone And Other Materials, PARIS, 1993.

199- Kirchner, D., Versuch einer Rekonstruktion des Ortsgrundrisses der Wüstung Frimole (Vredewolt), Gem. Hardegsen (Kr. Northeim) mit Hilfe von Handbohrungen, in: Göttinger Jahrbuch 1978, 67 ff.

200- Klonk, D., Ein weiterer Umbau des Feldpanthographen Typ P 7 von Eichstädt, in: Arbeitsblätter für Restauratoren 19, 2, 1986, Gr.20, 130 ff.

201- Kohl, G., Empfehlungen zur Entnahme und Behandlung von Proben für die Radiocarbondatierung, in: Ausgrabungen und Funde 8, 1963, 114 f.

202- Kohler, H.-J. - Lang, H.A., Einsatz umgerüsteter Feldpanthographen auf einer großflächigen Grabung, in: Arbeitsblätter für Restauratoren 19, 2. 1986.Gr.20, 126 ff.

203- Kossack, G. – Reichstein, J. - Harck, O., Archsum auf Sylt, Teil 1. Archäologische Geländeforschung 1963-1978, in: Römisch-Germanische Forschungen 39, 1980,144 ff.

204- Krahe, G., Luftbildarchäologie mit dem Motorsegler, in: Jahresbericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege 21, 1980, 17 ff.

205- Kullig, C.G., Die Blockbergung einer neolithischen Hockerbestattung, in: Arbeitsblätter für Restauratoren 20, 2, 1987, Gr.20, 154 ff.

206- Kulp, J.L., "The Carbon-14 Method of Age Determination" (Scientific Monthly 75, 1952), pp. 259-267.

207- Kunkel, H.-J., Zur Bergung fragiler Funde, in: Arbeitsblätter für Restauratoren 14, 1 1981, Gr.20, 44 ff.

208- ————, Das Erkennen von Bodenverfärbungen mittels Infrarot-Falschfarben-Fotografie, in: Arbeitsblätter für Restauratoren 10,2,1977, Gr.19.93 ff.

209- ————, Drachen als Kameratrager für Luftaufnahmen im Nah-bereich, in: Arbeitsblatter fur Restauratoren 18, 1, 1985, Gr.20, 96 ff.

210- Lauterback, R. & Olszak, G., "Archäologie und Geophysik, Ausgrabrungen und Funde 9, Berlin, (1964), pp. 280-287.

211- Lengler, J.M., Eine neue Methode zur Bergung ausgegrabener Wandmalereien, in: Arbeitsblätter für Restauratoren 15, 2, 1982, Gr.20, 96 ff.

212- Lepidl, A. and Schippa, G., Some Aspects of The Growth of Chemotrophic and Heterotrophic Micro-organisms on Calcareous Surfaces, 1er Coll. Int. Sur La Deterioration Des Pierres en Oeuvre, La Rochelle 1972.

213- Lewis, F., May, E. and Bravery, A.F., Isolation and Enumeration of Autotrophic and Hetertrophic Bacteria from Decayed Stone in 5e Congress INT. sur Lalteration et la Conservation de la Pierre Polytechniques Roman, Lausanne 1985.

214- Lerici, C.M., I nuovi metodi di prospezione archeologica alla scoperta delle civiltà sepolte (1960).

215- ————, Periscope Camera Pierces Ancient Tombs to Reveal 2.500 Year-Old Frescoes, in: National Geographic Magazine 116, 1959, 336 ff.

216- ————, Methods used in the Archaeological Prospecting of Etruscan Tombs, in: Studies in Conservation 6, 1961, 1 ff.

217- Libby, W.F., Radiocarbon Dating (1952).

218- ————, Andersen, E.G. & Arnolds, J.R., Radio Carbon Dating, in Heizer, R.F. (ed.) "Man's Discovery of his Past, Literary Landmarks in Archaeology", (Hall Ins. Englewood Cliffs, Princeton, 1962.

219- Linington, R.E., "Techniques used in Archaeological Field Surveys", Phil. Trans. Roy. Soc. London, Vol. 269 (1970).

220- Lockyer, N., "Surveying for Archaeologists", (Macmillan, 1909).

221- Lynn and Gray Poole, "Carbon 14 and other Science Methods that date the Past" (1961).

222- Maier, F.G., Neue Wege in die alte Welt. Methoden der modernen Archäologie (1977).

223- Marshall, N.F. & Moriarty, J.R., "Principles of Underwater Archaeology", (Pacific Discovery, Vol. 17, no. 5,1964), pp. 18-25.

224- Martin, A.M., Luftbildarchaologie in der modernen Forschung, in: Bild-messung und Lufbildwesen 38, 1968, 17ff.

225- Matthews, S.K., Photography in Archaeology and Art (1968).

226- Maurer, F., Der Feldpanthograph. Ein Zeichengerät für archäologische Ausgrabungen und Bauforschungen, in: Arbeitsblatter für Restauratoren 17,1, 1984, Gr.20, 64 ff.

227- Mazess, R.B. & Zimmerman, D.W., "Pottery Dating by Thermoluminescence", (Science, 152, 1966), pp. 347-348.

228- McConnell, D., "Dating of fossil bone by the Fluorine Method", (Science, 136, 1962), pp. 241-244.

229- Meighan, C.W., "Responsibilities of the Archaeologist in using the Radiocarbon Method", (Univ. of Utah Anthro. Papers 26, 1956), pp. 48-53.

230- Miller, W.C., "Uses of Aerial Photographs in Archaeological Field Work", (American Antiquity, 23, 1957), pp. 46-62.

231- Ministry of Interior / E.A.O.; Police National Museum, Cairo, E.A.O., 1986.

232- Mommsen, H., Archäometrie. Neue naturwissenschaftliche Methoden und Erfolge in der Archäologie (1986).

233- Mona, I. Fahed and Zeinab, H., Kheiralla, Biodeterioration of the Stone of the Sphinx, Sonderdruck Aus Der Schriftenreihe, Pathologie der Steine. Pathology of Stones, Institute Für Angewandte Forschung Und Produktmorkeling, Vienna 1994.

234- Mook, V.G. - Waterbolk, H.T., Radiocarbon Dating. Handbooks for Archaeologists 3,1985.

235- Mostafa, M., The Museum of Islamic Art, A Short Guide. 3[ed.], Cairo. E.A.O, 1979.

236- Munnikendam, R.A., Vorbemerkungen zur Festigung poröser Baumatenalien durch Tränkung mit Monomeren, in: Studies in Conservation 12 (4) 1967,158 ff.

237- Nakhla, Sh., Kerise, I.J. & Abdel-Kader, M., Study Of The Microclimate in The galeries and Chambers Of Cheops Pyramid In Connection with Tourist Flux, Report Presented To SCA, 1992.

238- ________. & Hubacek, H., Silica Enrichment in the Deterioration Product of limestone: in Egyptian-Italian, Seminar on Geoscience, Cairo, 1994.

239- ________. & Hubacek, H., Silica Enrichment in the Deterioration Product of Limestone, in: Egyptian –Italian Seminar on Geoscience, Cairo 1994.

240- ________., Mahgoub, G.A. & Hubacek, H., Study of Mechanism of flake Formation in limestone: A Step for The Stabilization of Stone Structure, Proceeding Of The 2nd International Conference of Egyptology, AUC Press, 2003.

241- New Encyclopaedia Britannica. London, 1973. Vol. VII, VIII, XXIV.

242- Nylén, E., Lodtfotografering, in: Tor 1949-1951, 16ff.

243- ———— & Ambrosiani, B., A Turred for Vertical Photography, in: Antikvarisk Arkiv 24, 1964,175ft.

244- ————, Documentation and Preservation. Technical Developpement in Swedish Archaeology, in: Fornvännen 70, 1975, 213 ff.

245- Oakley, K.P., "Fluorine and the relative Dating of Bones", (The Advancement of Science, 4, 1948), pp. 336-337.

246- ————, "Analytical Methods of Dating Bones", (The Advancement of Science, 6, 1955), pp. 343-344).

247- Pallotino, M., "The Meaning of Archaeology", (Thames & Hudson, London, 1968).

248- Peterson, M., "History under the Sea; a Handbook for underwater Exploration", (Smithsonian Inst. Publ. no. 4538, 1965).

249- Petrie, W.M.F., "Methods and Aims in Archaeology", (Macmillan, London, 1904).

250- Piggott, S., "Approach to Archaeology", (Pelican Book, 1966).

251- Plenderleith, H.J., "The Preservation of Antiquities", (London, 1934).

252- Portratz, J.A.H., "Einfühurung in die Archäologie", (A. Fröner, Stuttgart, 1962).

253- Pyddoke, Ed., "Stratification for the Archaeologist", (Phoenix House, London, 1961);

254- ————, "What is Archaeology", (Roy Publishers, New York, 1964).

255- Rainey, F.G. & Ralph, E.K., "Archaeology and its New Technology", (Science, 153: 1966), pp. 1481-1491.

256- Ralph, E.K., "Dating Pottery by Thermoluminescence", (Nature, 210, 1966), pp. 245.

257- Reichstein, J., Schwarz-Weiss Infrarotphotographie als Hilfsmittel für die Analyse schwer beobachtbarer Befunde, in: Offa 31, 1974, 108 ff.

258- Renfrew, C. - Bahn, P., Archaeology, Theories, Methods, and Practice (2000).

259- Riederer, J., Archäologie und Chemie - Einblicke in die Vergangenheit, 1987.

260- Ritchie, P.R. & Pugh, J., "Ultra-violet Radiation and Excavation, "Antiquity, 37, 1963), pp. 259-263.

261- Rottländer, P.C.A., Einführung in die naturwissenschaftlichen Methoden der Archäologie. Archaeologica Venatoria 6, 1983.

262- Rouse, I.J., "The Classification of Artifacts in Archaeology", (Amer. Antiquity 25, 1960), pp. 313-323.

263- Rowe, J.H., "Stages and Periods in Archaeological Interpretation", (Southwestern Journal of Anthropology, 18, 1962), pp. 40-54.

264- Ruppe, R.J., "The Archaeological Survey: A Defense", (Amer. Antiquity, 31, 1966), pp. 313-333.

265- Ryan, E.J. and Bass, G.F, "Underwater Surveying and Draughting - A Technique", in Antiquity, Vol. 36, pp. 252- 261, 196.

266- Saint Joseph, J. K. S., The Uses of Air Photography, (1966).

267- Sakr, T.M.f., Early Twentieth Century Islamic Architecture in Cairo. Cairo, American Univ., 1993.

268- Saleh, S.A. And Iskander, Z., Some Ancient Egyptian Pigments in Recent Advances in Science and Technology of Materials, 3, 1974.

269- Schäfer, J., Die Archäology der altäischen Hochkulturen (1998).

270- Schiegl, S. Weiner, K.L. EL-Goresy, A., The Diversity of Newly Discovered Deterioration Patterns in Ancient Egyptian Pigments: Consequences To Entirely New Restoration Strategies and to The Egyptological Colour Symbolism Materials Research Society Symposium Proceedings, 831-858.

271- Schlichtherle, H., Urgeschichtliche Feuchtbodensiedlungen in Baden-Württemberg. Der Aufgabenbereich des ›Projektes Bodensee – Oberschwabens‹ in: Denkmalpflege in Baden-Württemberg 9, 1980, 102 ff.

272- Schmidt, B. - Schwabedissen, H., Ausbau des mitteleuropaischen Eichenjahrringkalenders bis in die neolithische Zeit, in: Archaologisches Korrespondenzblatt 12,1982,107f.

273- Schneider, S., Luftbildinterpretation, (1960).

274- Schnurbein, S.v., Ausgrabungen und archäologische Geländeerkundungen. In: Borbein, A.H. - Hölscher, . Zanker, . Hg.), lassische Archäologie. Eine Einführung (2000).

275- Schwarz, G.Th., "Archäologen an der Arbeit", (Bern, München 1965).

276- Scollar, I., Wissenschaftliche Methoden bei der Prospektion archäologischer Fundstätten, in: Ausgrabungen in Deutschland, gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft 1950-1975. Teil 3, 1975, 158 ff.

277- ————, Archäologie aus der Luft. Schriften des Rheinischen Landes-museums Bonn 1, 1965.

278- ————, Einführung in neue Methoden der archäologischen Prospektion, in: Kunst und Altertum am Rhein 22, 1970.

279- Smith, H.T., "Aerial Photographs and their Application".

280- Smith, R.W., "Computer helps Scholars recreate an Egyptian Temple", in (The National Geographiá Magazine, Vol. 138, No. 5, Nov. 1970), pp. 634 ff.

281- Snodgrass, A.M., An Archaeology of Greece (1987).

282- Spies, M., Eine In-situ-Bergung eines römischen Töpferofens, in: Arbeitsblätter für Restauratoren 20, 1, 1978, Gr.20, 144 ff.

283- St. Joseph, J.K.S., "The Uses of an Photography", (John Baker, London, 1966).

284- St. Piggott, "Approach to Archaeology", (A Pelican Book, 1959).

285- ————, "Approach to Archaeology", (A Pelican book 1966).

286- Steward, J.H., "The Archaeological Rools and Jobs", (American Antiquity, 10, 1944), pp. 99-100.

287- Steward, O.C., "Objectives and Methods for an Archaeological Survey", (Southwestern Lore 12, 1947), pp. 62-75.

288- ————, "Field Manual for an Archaeological Survey", (Southwestern Lore, 13, 1947), pp. 1-11.

289- Taylor, J., "Marine Archaeology: Development During to Years in the Mediterraneans" (Crowell, New York, 1965).

290- Taylor, W.W., "A Study of Archaeology", American Anthropologist, I, Memoir no. 69 (Indiana University, 1948).

291- The Oxford Paperback Dictionary. 4[ed]., Great Britain, Oxford, 1994.

292- Tite, M.S., Methods of physical examination in Archaeology, (1972).

293- Ulrich, K., Härtung vorgeschichtlicher Keramikfunde während der Grabung, in: Arbeitsblätter für Restauratoren 13, 2, 1980, Gr.20, 43.

294- Viles, H.A., New Observations and Explanation Of Stone Decay In Oxford, U.K. Int. Rilem / UNESCO. cong. Conservation Of stone and Other Materials, Paris 1993.

295- Vos, B.H., Causes of Moisture in Building Structures "ICOMOS. Colloque Sur Les Problemes Que Pose L'humidite dans Les Monuments, ROME, 11-14 October 1967, Mimeographed (unpublished).

296- ————, Characteristic Hygric Properties of Materials and Their Measurement Institute TNO, Report B 1-68- 1713, P. 11, Delft, 1968.

297- Wace, A.J.B., "Some early collectors, Greeks and Romans as Archaeologists", in 'Man's Discovery of his past Literary landmarks in Archaeology, edited by Heizer, R.F., (1962).

298- Waih, F., Die Ausformung prähistorischer Abdrücke von Getreide- und Samenkörnern mittels Latex, in: Der Präparator - Zeitschrift für Museumstechnik 3, 1, 1957, 17 ff.

299- Warnes, A.R., Building Stones, Their Properties, Decay and Preservation, Ernest Benn LTD., London. 1926.

300- Webster, G., "Practical Archaeology", (Adam & Ch. Black, London, 1963).

301- ————, Practical Archaeology: An Introduction to Archaeological fieldwork and Excavation (1974).

302- Werner, A.E., "Analysis of Ancient Metals", Phil. Trans. Roy. Sozi. London, Vol. 269 (1970).

303- Wheeler, M., Archaeology from the Earth (1954).

304- ————, Moderne Archäologie, Methoden und Technik der Ausgrabung (1960).

305- White, A.T., "All about Archaeology", (Random House, New York, 1959).

306- Whittlesey, J., Photography for the Excavator, (Archaeology 19, 1966), pp. 273-276.

307- Wiet, G., Mohammed Ali et les Beaux - Arts. Le Caire, Dar Al-Maaref, sons date.

308- Wihr, P., Neue Anwendungsmöglichkeiten von Latexkonzentraten, in: Der Präparator - Zeitschrift für Museumstechnik 6, 1960, 51 ff.

309- ———, P., Erfahrungen bei der Bergung und Konservierung römischerWandmalereien und Mosaiken, in: Arbeitsblätter für Restauratoren 1, 1968,Gr.7,1 ff.

310- ———, Alte und neue Methoden der Mosaikrestaurierung, in: Arbeirsblätter für Restauratoren 12, 2, 1979, Gr.7, 78 ff.

311- Wilson, D.R., Air Photo Interpretation for Archaeologists, (1982).

312- Wissler, C., "The Archaeologist at Work", (Nat. Hist. 51, no. 3, 1943).

313- Woolley, L., "Digging up the Past", (a Pelican Book 1950).

314- Zantopp, R., Luftbildarchaologie. Neue Konzepte und Ergebnisse der Luftbildarchaologie im Rheinland, in: Das Rheinische Landesmuseum Bonn. Berichte aus der Arbeit des Museums 1-2, (1987), 1 ff.

315- Zehnder,K., New Aspects of Decay Caused by Crystallization of gypsum: Int. Rilem / UNESCO. Conservation of Stone and Other Materials, PARIS, 1993.

316- Zeuner, F.E., "Dating the past", (4th ed. rev. Hutchinson, London, 1958).

ملحق

قانون حماية الآثار

وقانون إنشاء هيئة الآثار المصرية

قانون حماية الآثار

وقانون إنشاء هيئة الآثار المصرية

قانون رقم ١١٧ لسنة ١٩٨٣ بإصدار قانون حماية الآثار(*)

باسم الشعب

رئيس الجمهورية

قرر مجلس الشعب القانون الآتي نصه وقد أصدرناه:

(المادة الأولى)

يعمل بأحكام القانون المرافق في شأن حماية الآثار.

(المادة لثانية)

يقصد بالهيئة في تطبيق أحكام هذا القانون هيئة الآثار المصرية، كما يقصد باللجنة الدائمة، اللجنة الدائمة المختصة بالآثار المصرية القديمة وآثار العصور البطلمية والرومانية، أو اللجنة المختصة بالآثار الإسلامية والقبطية ومجالس إدارات المتاحف بحسب الأحوال والتي يصدر بتشكيلها قرار من رئيس الهيئة.

(المادة الثالثة)

للوزير المختص بشئون الثقافة إصدار القرارات اللازمة لتنفيذ هذا القانون.

(*) الجريدة الرسمية العدد ٣٢ (تاريخ في ١١/٨/١٩٨٣).

(المادة الرابعة)

يلغى القانون رقم ٢١٥ لسنة ١٩٥١ لحماية الآثار، كما يلغى كل نص يخالف أحكام هذا القانون.

(المادة الخامسة)

ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية، ويعمل به من اليوم التالي لتاريخ نشره.

يبصم هذا القانون بخاتم الدولة، وينفذ كقانون من قوانينها، صدر برئاسة الجمهورية في ٢٧ شوال سنة ١٤٠٣ (٦ أغسطس سنة ١٩٨٣).

محمد حسنى مبارك

قانون حماية الآثار

الباب الأول

أحكام عامة

مادة ١- يعتبر أثراً كل عقار أو منقول أنتجته الحضارات المختلفة أو أحدثته الفنون والعلوم والآداب والأديان من عصر ما قبل التاريخ وخلال العصور التاريخية المتعاقبة حتى ما قبل مائة عام، متى كانت له قيمة أو أهمية أثرية أو تاريخية باعتباره مظهراً من مظاهر الحضارات المختلفة التي قامت على أرض مصر أو كانت لها صلة تاريخية بها، وكذلك رفات السلالات البشرية والكائنات المعاصرة لها.

مادة ٢- يجوز بقرار من رئيس مجلس الوزراء بناء على عرض الوزير المختص بشئون الثقافة أن يعتبر أي عقار أو منقول ذي قيمة تاريخية أو علمية أو دينية أو فنية أو أدبية - أثراً متى كانت للدولة مصلحة قومية في

حفظه وصيانته، وذلك دون التقيد بالحد الزمني الوارد بالمادة السابقة، ويتم تسجيله وفقاً لأحكام هذا القانون. وفي هذه الحالة يعد مالك الأثر مسئولا عن المحافظة عليه وعدم إحداث أي تغيير به، وذلك من تاريخ إبلاغه بهذا القرار بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول.

مادة ٣- تعتبر أرضاً أثرية الأراضي المملوكة للدولة التي اعتبرت أثرية بمقتضى قرارات أو أوامر سابقة على العمل بهذا القانون أو التي يصدر باعتبارها كذلك قرار رئيس مجلس الوزراء بناء على عرض الوزير المختص بشئون الثقافة. ويجوز بقرار من رئيس مجلس الوزراء بناء على عرض الوزير المختص بشئون الثقافة إخراج أية ارض من عداد الأراضي الأثرية أو أراضي المنافع للآثار إذا ثبت للهيئة خلوها من الآثار، أو أصبحت خارج أراضي خط التجميل المعتمد للأثر.

مادة ٤- تعتبر مبان أثرية المباني التي اعتبرت كذلك وسجلت بمقتضى قرارات أو أوامر سابقة. وعلى كل شخص طبيعي أو معنوي يشغل بناء تاريخيا أو موقعاً أثرياً لم يتقرر نزع ملكيته أن يحافظ عليه من أي تلف أو نقصان.

مادة ٥- هيئة الآثار المصرية هي المختصة بالإشراف على جميع ما يتعلق بشئون الآثار في متاحفها ومخازنها وفي المواقع والمناطق الأثرية والتاريخية ولو عثر عليها بطريقة المصادفة.

وتتولى الهيئة الكشف عن الآثار الكائنة فوق سطح الأرض. والتنقيب عما هو موجود منها تحت سطح الأرض وفي المياه الداخلية والمياه الإقليمية المصرية.

ويجوز لرئيس مجلس إدارة الهيئة بعد موافقة اللجنة الدائمة المختصة أن يرخص للهيئات العلمية المتخصصة - الوطنية والأجنبية - بالبحث عن الآثار والكشف عنها في مواقع معينة ولفترات محددة بترخيص خاص غير قابل للتنازل إلى الغير، ولا يمنح هذا الترخيص إلا بعد التحقق من توافر الكفاية العلمية والفنية والمالية والخبرة الأثرية العلمية في مطالب الترخيص.

ويسري الحكم المتقدم ولو كان البحث أو التنقيب في ارض مملوكة للجهة طالبة الترخيص.

مادة ٦- تعتبر جميع الآثار من الأموال العامة- عدا ما كان وقفاً ولا يجوز تملكها أو حيازتها أو التصرف فيها إلا في الأحوال وبالشروط المنصوص عليها في هذا القانون والقرارات المنفذة له.

مادة ٧- اعتباراً من تاريخ العمل بهذا القانون يحظر الاتجار في الآثار، ويمنح التجار الحاليون مهلة قدرها سنة لترتيب أوضاعهم وتصريف الآثار الموجودة لديهم ويعتبرون بالنسبة لما يتبقى لديهم من آثار بعد هذه المدة في حكم الحائزين وتسري عليهم الأحكام المتعلقة بحيازة الآثار والمنصوص عليها في هذا القانون.

مادة ٨- فيما عدا حالات التملك أو الحيازة القائمة وقت العمل بهذا القانون أو التي تنشأ وفقاً لأحكامه يحظر اعتبارا من تاريخ العمل به حيازة أي أثر.

وعلى التجار والحائزين للآثار من غير التجار أن يخطروا الهيئة بما لديهم من آثار خلال ستة أشهر من تاريخ العمل بهذا القانون وأن يحافظوا عليها من أحكام الحيازة المقررة بهذا القانون كل من لا يخطر خلال المدة المشار إليها عما في حيازته من آثار لتسجيلها.

مادة ٩- يجوز لحائز الأثر التصرف فيه بأي نوع من أنواع التصرفات بعد الحصول على موافقة كتابية من الهيئة وفقاً للإجراءات والقواعد التي يصدر بها قرار من الوزير المختص بشئون الثقافة، وبشرط ألا يترتب على التصرف إخراج الأثر خارج البلاد.

وتسري على من تنتقل إليه ملكية أو حيازة الأثر وفقاً لحكم هذه المادة أو بطريق الميراث أحكام الحيازة المبنية في هذا القانون.

وفي جميع الأحوال يكون للهيئة أولوية الحصول على الأثر محل التصرف مقابل تعويض عادل، كما يحق للهيئة الحصول على ما تراه من آثار أو استرداد الآثار المنتزعة من عناصر معمارية الموجودة لدى التجار أو الحائزين مقابل تعويض عادل.

مادة ١٠- يجوز للهيئة تبادل بعض الآثار المنقولة المكررة مع الدول أو المتاحف أو المعاهد العلمية العربية أو الأجنبية وذلك بقرار من رئيس الجمهورية بناء على اقتراح الوزير المختص بشئون الثقافة.

ويجوز بقرار من رئيس الجمهورية – تحقيقاً للمصلحة العامة- ولمدة محددة عرض بعض الآثار في الخارج، ولا يسري هذا الحكم على الآثار التي يحددها مجلس إدارة الهيئة سواء لكونها من الآثار الفريدة أو التي يخشى عليها من التلف.

مادة ١١- للهيئة حق قبول التنازل من قبل الهيئات والأفراد عن ملكية عقاراتهم التاريخية عن طريق الهبة أو البيع بثمن رمزي أو الوضع تحت تصرف الهيئة لأجل لا يقل عن خمسين سنة، متى كانت للدولة مصلحة قومية في ذلك.

مادة ١٢- يتم تسجيل الأثر بقرار من الوزير المختص بشئون الثقافة بناء على اقتراح مجلس إدارة الهيئة ويعلن القرار الصادر بتسجيل الأثر العقاري إلى مالكه أو المكلف باسمه بالطريق الإداري وينشر في الوقائع المصرية ويؤشر بذلك على هامش تسجيل العقار في الشهر العقاري.

مادة ١٣- يترتب على تسجيل الأثر العقاري وإعلان المالك بذلك طبقاً لأحكام المادة السابقة الأحكام الآتية:

عدم جواز هدم العقار كله أو بعضه أو إخراج جزء منه من جمهورية مصر العربية.

عدم جواز نزع ملكية الأرض أو العقار، أما الأراضي المتاخمة له فيجوز نزع ملكيتها بعد موافقة الوزير المختص بشئون الثقافة، بناء على اقتراح مجلس إدارة الهيئة.

عدم جواز ترتيب أي حق إرتفاق للغير على العقار.

عدم جواز تجديد العقار أو تغيير معالم على أي وجه إلا بترخيص من رئيس الهيئة بعد موافقة اللجنة الدائمة المختصة، ويكون إجراء الأعمال التي رخص بها تحت الإشراف المباشر لمندوب الهيئة.

فإذا أجرى صاحب الشأن عملاً من الأعمال بغير الترخيص المشار إليه قامت الهيئة بإعادة الحال إلى ما كانت عليه على نفقة المخالف مع عدم الإخلال بالحق في التعويض وعدم الإخلال بالعقوبات المقررة في هذا القانون.

التزام المالك بالحصول على موافقة كتابية من الهيئة عن كل تصرف يرد على العقار مع ذكر اسم المتصرف إليه ومحل إقامته، وعليه عند التصرف فيه إبلاغ من حصل التصرف له أن العقار مسجل. وعلى الهيئة أن تبدي رأيها

خلال ثلاثين يوماً من تاريخ إبلاغها بطلب التصرف ويعتبر انقضاء هذا الميعاد بغير رد بمنزلة قرار بالرفض.

للهيئة أن تباشر في أي وقت على نفقتها ما تراه من الأعمال لازماً لصيانة الأثر وتظل هذه الأحكام سارية ولو اصبح ما بالعقار من أثر منقولاً.

مادة ١٤- يجوز بقرار من الوزير المختص بشئون الثقافة بناء على اقتراح مجلس إدارة الهيئة وبعد أخذ رأي اللجنة الدائمة للآثار- يجوز- شطب تسجيل الأثر الثابت أو جزء منه، وينشر قرار الشطب في الوقائع المصرية ويبلغ إلى الأفراد والجهات التي أبلغت من قبل بتسجيله ويثبت ذلك على هامش تسجيل الأثر بالهيئة وعلى هامش تسجيل العقار في مصلحة الشهر العقاري.

مادة ١٥- لا يترتب على أي استغلال قائم من قبل الأفراد أو الهيئات لموقع أثري أو أرض أو بناء ذي قيمه تاريخية أي حق في تملكه بالتقادم، ويحق للهيئة كلما رأت ضرورة لذلك إخلاؤها مقابل تعويض عادل.

مادة١٦- للوزير المختص بشئون الثقافة بناء على اقتراح مجلس إدارة الهيئة - ومقابل تعويض عادل - ترتيب حقوق إرفاق على العقارات المجاورة للمواقع الأثرية والمباني التاريخية لضمان المحافظة على خصائصها الفنية أو مظهرها العام ويحدد القرار الصادر بذلك العقارات أو أجزاء العقارات التي يترتب عليها حق أو أكثر من حقوق الإرتفاق ونطاق هذا الحق والقيود التي ترد على حق المالك أو الحائز تبعاً لذلك.

مادة ١٧- مع عدم الإخلال بالعقوبات المنصوص عليها في هذا القانون أو غيره من القوانين يجوز لرئيس مجلس إدارة الهيئة بناء على قرار من اللجنة الدائمة للآثار ودون حاجة إلى الالتجاء إلى القضاء أن يقرر إزالة أي تعد على موقع أثري أو عقار أثري بالطريق الإداري وتتولى شرطة الآثار المختصة

تنفيذ قرار الإزالة، ويلزم المخالف بإعادة الوضع إلى ما كان عليه، وإلا جاز للهيئة أن تقوم بتنفيذ ذلك على نفقته.

مادة ١٨- يجوز نزع ملكية الأراضي المملوكة للأفراد لأهميتها الأثرية كما يجوز بقرار من رئيس الجمهورية الاستيلاء عليها مؤقتا إلى أن تتم إجراءات نزع الملكية وتعتبر الأرض في حكم الآثار من تاريخ الاستيلاء المؤقت عليها ولا يدخل في تقدير التعويض احتمال وجود آثار في الأرض المنزوعة ملكيتها.

مادة ١٩- يجوز للوزير المختص بشئون الثقافة بناء على طلب مجلس إدارة الهيئة إصدار قرار بتحديد خطوط التجميل للآثار العامة والمناطق الأثرية، وتعتبر الأراضي الواقعة داخل تلك الخطوط أرضاً أثرية تسري عليها أحكام هذا القانون.

مادة ٢٠- لا يجوز منح رخص للبناء في الموقع أو الأراضي الأثرية.

ويحظر على الغير إقامة منشآت أو مدافن أو شق قنوات أو إعداد طرق أو الزراعة فيها أو في المنافع العامة للآثار أو الأراضي الداخلة ضمن خطوط التجميل المعتمدة.

كما لا يجوز غرس أشجار بها أو قطعها أو رفع أنقاض منها أو أخذ أتربة أو أسمدة أو رمال أو إجراء غير ذلك من الأعمال التي يترتب عليها تغيير في معالم هذه المواقع والأراضي إلا بترخيص من الهيئة وتحت إشرافها.

ويسري حكم الفقرة السابقة على الأراضي المتاخمة التي تقع خارج نطاق المواقع المشار إليها في الفقرة السابقة والتي تمتد حتى مسافة ثلاثة كيلو مترات في المناطق المأهولة أو المسافة تحددها الهيئة بما يحقق حماية بيئة الأثر في غيرها من المناطق.

ويجوز بقرار من الوزير المختص بشئون الثقافة تطبيق أحكام هذه المادة على الأراضي التي يتبين للهيئة بناء على الدراسات التي تجريها احتمال وجود آثار في باطنها، كما يسري حكم هذه المادة على الأراضي الصحراوية وعلى المناطق المرخص بعمل محاجر فيها.

مادة ٢١- يتعين أن تراعى مواقع الآثار والأراضي الأثرية والمباني والمواقع ذات الأهمية التاريخية عند تغيير تخطيط المدن والأحياء والقرى التي توجد بها ولا يجوز تنفيذ التخطيط المستحدث أو التوسع أو التعديل في المناطق الأثرية والتاريخية وفي زمامها إلا بعد موافقة هيئة الآثار كتابة على ذلك مع مراعاة حقوق الإرتفاق التي ترتبها الهيئة.

وعلى الهيئة أن تبدي رأيها خلال ثلاثة أشهر من تاريخ العرض عليها فإذا لم تبد رأيها خلال هذه المدة جاز عرض الأمر على الوزير المختص بشئون الثقافة ليصدر قراراً في هذا الشأن.

مادة ٢٢- للجهة المختصة- بعد أخذ موافقة الهيئة- الترخيص بالبناء في الأماكن المتاخمة للمواقع الأثرية داخل المناطق المأهولة.

وعلى الجهة المختصة أن تضمن الترخيص الشروط التي ترى الهيئة أنها تكفل إقامة المبنى على وجه ملائم لا يطغى على الأثر أو يفسد مظهره ويضمن له حرماً مناسباً مع مراعاة المحيط الأثري والتاريخي والمواصفات التي تضمن حمايته. وعلى الهيئة أن تبدي رأيها في طلب الترخيص خلال ستين يوماً من تاريخ تقديمه إليها وإلا اعتبر فوات هذه المدة قراراً بالرفض.

مادة ٢٣- على كل شخص يعثر على أثر عقاري غير مسجل أن يبلغ هيئة الآثار به، ويعتبر الأثر ملكاً للدولة. وعلى الهيئة أن تتخذ الإجراءات اللازمة للمحافظة عليه ولها خلال ثلاثة أشهر إما رفع هذا الأثر الموجود في ملك

الأفراد، أو اتخاذ الإجراءات لنزع ملكية الأرض التي وجد فيها أو إبقاؤه في مكانه مع تسجيله طبقاً لأحكام هذا القانون ولا يدخل في تقدير قيمة الأرض المنزوع ملكيتها قيمه ما بها من آثار.

وللهيئة أن تمنح من أرشد عن الأثر مكافأة تحددها اللجنة الدائمة المختصة إذا رأت أن هذا الأثر ذو أهمية خاصة.

مادة ٢٤- على كل من يعثر مصادفة على اثر منقول أو يعثر على جزء أو أجزاء من أثر ثابت فيما يتواجد به من مكان أن يخطر بذلك اقرب سلطة إدارية خلال ثمان وأربعين ساعة من العثور عليه وأن يحافظ عليه حتى تتسلمه السلطة المختصة وإلا اعتبر حائزاً لأثر بدون ترخيص، وعلى السلطة المذكورة إخطار الهيئة بذلك فوراً.

مادة ٢٥- يتولى تقدير التعويض المنصوص عليه في المواد: ٧،١٣،١٤،١٦، لجنة تشكل بقرار من الوزير المختص بشئون الثقافة ويمثل فيها مجلس الإدارة ويجوز لذوي الشأن التظلم من تقدير اللجنة إلى الوزير المختص خلال ستين يوماً من تاريخ إبلاغهم بكتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول وإلا أصبح التقدير نهائياً.

وفي جميع الأحوال تسقط دعوى التعويض إذا لم ترفع الدعوى خلال سنة من تاريخ صيرورة التقدير نهائياً.

الباب الثاني

تسجيل الآثار وصيانتها والكشف عنها

مادة ٢٦- تتولى هيئة الآثار حصر الآثار الثابتة والمنقولة وتصويرها ورسمها وتسجيلها وتجميع البيانات المتعلقة بها في السجلات المعدة لذلك ويتم

التسجيل طبقا للأحكام والشروط التي يصدر بها قرار من مجلس إدارة الهيئة، ويعتبر مسجلا منها الآثار المقيدة في تاريخ العمل بهذا القانون بالسجلات المخصصة لها.

وتعمل الهيئة على تعميم المسح الأثري للمواقع والأراضي الأثرية وتحديد مواضعها ومعالمها وإثباتها على الخرائط مع موافاة كل من الوحدة المحلية المختصة والهيئة العامة للتخطيط العمراني بصورة منها لمراعاتها عند إعداد التخطيط العام.

وتعد الهيئة تسجيلا للبيانات البيئية والعمرانية والعوامل المؤثرة في كل موقع أثري تبعا لأهميته.

مادة ٢٧- تتولى هيئة الآثار إعداد المعالم والمواقع الأثرية والمباني التاريخية المسجلة للزيارة والدراسة بما لا يتنافى مع تأمينها وصيانتها، وتعمل على إظهار خصائصها ومميزاتها الفنية والتاريخية. كما تستخدم الهيئة إمكانيات المواقع والمتاحف الأثرية في تنمية الوعي الأثري بكل الوسائل.

مادة ٢٨- تحفظ الآثار المنقولة، وما تتطلب الاعتبارات الموضوعية نقله من الآثار المعمارية وتوضع في متاحف الهيئة ومخازنها، وتتولى الهيئة تنظيم العرض فيها وإدارتها بالأساليب العلمية، وصيانة محتوياتها ومباشرة وسائل الحماية والأمن الضرورية لها، وإقامة معارض داخلية مؤقتة تتبعها.

للهيئة أن تعهد للجامعات المصرية بتنظيم وإدارة المتاحف الكائنة بها وبكلياتها مع ضمان تسجيلها وتأمينها. وتعتبر متاحف ومخازن الآثار في كل هذه الأحوال من أملاك الدولة العامة.

مادة ٢٩- تتولى هيئة الآثار الحفاظ على الآثار والمتاحف والمخازن والمواقع والمناطق الأثرية والمباني التاريخية كما تتولى حراستها عن طريق الشرطة

المختصة والخفراء والحراس الخصوصيين المعتمدين منها وفقاً للقواعد المنظمة لذلك. وتضع الهيئة حداً أقصى لامتداد كل تفتيش للآثار بما يكفل سهولة التحرك في منطقته ومراقبة آثارها.

ويحدد بقرار من مجلس إدارة الهيئة محيط كل موقع أثري تتم حراسته بمعرفة الهيئة ويجوز أن يتضمن القرار فرض رسم لدخول هذا الموقع بحيث لا يجاوز عشرة جنيهات أو ما يعادلها من عملات حرة بالنسبة للأجانب ولا يخل هذا الرسم بما يفرض من رسوم طبقاً للمادة (٣٩) من هذا القانون.

مادة ٣٠- تختص الهيئة دون غيرها بأعمال الصيانة والترميم اللازمة لجميع الآثار والمواقع والمناطق الأثرية والمباني التاريخية المسجلة.

يتحمل كل من وزارة الأوقاف وهيئة الأوقاف المصرية وهيئة الأوقاف القبطية نفقات ترميم وصيانة العقارات الأثرية والتاريخية التابعة المسجلة لها.

كما تتحمل الهيئة نفقات ترميم المباني التاريخية المسجلة التي في حيازة الأفراد والهيئات الأخرى ما لم يكن سبب الترميم قد نشأ عن سوء استعمال من الحائز حسبما تقرره اللجنة الدائمة المختصة، وفي هذه الحالة يتحمل الحائز قيمة مصاريف الترميم.

ويجوز لرئيس مجلس إدارة الهيئة بعد موافقة اللجنة الدائمة المختصة أن يرخص للهيئات والبعثات العلمية المتخصصة بأداء عمليات الترميم والصيانة، تحت إشراف الهيئة كما يجوز الترخيص كتابة بها للأفراد المتخصصين.

مادة ٣١- ترتب الهيئة أولويات التصريح للبعثات والهيئات بالتنقيب عن الآثار بدءاً بالمناطق الأكثر تعرضاً لأخطار البيئة والأكثر تأثرا بمشروعات الدولة في الامتداد العمراني وفق جدول زمني وموضوعي يقرره مجلس إدارة الهيئة.

مادة ٣٢- لا يجوز للغير مباشرة أعمال البحث أو التنقيب عن الآثار إلا تحت الإشراف المباشر للهيئة عن طريق من تندبه لهذا الغرض من الخبراء والفنيين، وفقاً لشروط الترخيص الصاد منها.

ويرخص لرئيس البعثة أو من يقوم مقامه بدراسة الآثار التي اكتشفتها البعثة ورسمها وتصويرها، ويحفظ حق البعثة في النشر العلمي عن حفائرها لمدة أقصاها خمس سنوات من تاريخ أول كشف لها في الموقع، يسقط بعدها حقها في الأسبقية في النشر.

مادة ٣٣- يصدر مجلس إدارة الهيئة قراراً بالاشتراطات والالتزامات التي يجب مراعاتها وتنفيذها في تراخيص الحفر بحيث يتضمن الترخيص بياناً بحدود المنطقة التي يجرى البحث فيها، والمدة المصرح بها، والحد الأدنى للعمل بها، والتأمينات الواجب إيداعها لصالح الهيئة وشروط مباشرة الحفر، مع الاقتصار على منطقة معينة حتى إتمام العمل بها، والالتزام بالتسجيل المتتابع والمتكفل بالحراسة والصيانة وتزويد الهيئة بتسجيل متكامل وتقرير علمي شامل عن الأعمال محل الترخيص.

مادة ٣٤- يخضع الترخيص للبعثات الأجنبية بالكشف والتنقيب عن الآثار للقواعد الآتية:-

التزام كل بعثة بترميم وصيانة ما تقوم بالكشف عنه من الآثار المعمارية والآثار المنقولة، أولاً بأول وقبل أن تنتهي مواسم عملها، وذلك بإشراف الأجهزة المختصة في هيئة الآثار وبالتعاون معها.

اقتران خطة كل بعثة أجنبية لأعمال التنقيب الأثري في مصر بخطة مكملة لها تقوم فيها البعثة بعمل من أعمال الترميم للآثار القائمة التي سبق الكشف عنها،

أو ما يناسب استعدادها من أعمال المسح أو الحصر والتسجيل الأثرية للمنطقة التي تعمل بها أو بقربها، ويتم ذلك بموافقة الهيئة أو بالمشاركة معها.

يكون للهيئة وحدها دون المرخص لها أن تنتج نماذج حديثة للآثار المكتشفة في الحفائر بعد أن يتم المرخص لها النشر العلمي عنها، ومع ذلك يجوز للهيئة أن تمنح المرخص لها في هذه الحالة نسخاً من هذه الآثار.

مادة ٣٥- جميع الآثار المكتشفة التي تعثر عليها بعثات الحفائر العلمية الأجنبية تكون ملكاً للدولة، ومع ذلك يجوز للهيئة أن تقرر مكافأة للبعثات المتميزة إذا أدت أعمالاً جليلة في الحفائر والترميمات بأن تمنح بعضاً من الآثار المنقولة التي اكتشفتها البعثة لمتحف آثار تعينه البعثة لتعرض فيه باسمها متى قررت الهيئة إمكان الاستغناء عن هذه الآثار لمماثلتها مع القطع الأخرى التي أخرجت من ذات الحفائر من حيث المادة والنوع والصفة والدلالة التاريخية والفنية وذلك بعد استيفاء المعلومات المتعلقة بها وتسجيلها.

مادة ٣٦- يتولى النظر في نتائج أعمال البعثات واقتراح مكافأة أي منها اللجنة الدائمة المختصة أو مجلس إدارة المتحف المختص بحسب الأحوال.

وللهيئة الحق في أن تمنح المرخص له بعض الآثار المنقولة، كما أن لها الحق في اختيار الآثار التي ترى مكافأته بها دون تدخل منه وبشرط ألا يتعدى مقدار الآثار الممنوحة في هذه الحالة نسبة ١٠% من الآثار المنقولة التي اكتشفتها البعثة.

وأن يكون لها ما يماثلها من القطع الأخرى من حيث المادة والنوع والصفة والدلالة التاريخية والفنية، وعلى ألا تتضمن آثاراً ذهبية أو فضية أو أحجاراً كريمة أو برديات أو مخطوطات أو عناصر معمارية أو أجزاء مقطوعة منها.

ويتعين أن تتضمن الاتفاقيات التي تعقدها الهيئة في هذا الشأن النص على حظر الاتجار في الآثار الممنوحة سواء في الداخل أو الخارج.

مادة ٣٧- يجوز بقرار من مجلس إدارة الهيئة إنهاء تراخيص العمل الممنوحة للهيئات والبعثات في الحفائر لمخالفات وقعت منها أثناء العمل. ومع عدم الإخلال بالعقوبات المقررة للاستيلاء على الآثار دون وجه حق أو تهريبها يكون للهيئة حرمان أية بعثة أثرية أو أي متحف آثار خارجي من مزاولة الحفائر الأثرية في جمهورية مصر العربية لمدة لا تقل عن خمس سنوات إذا ثبت اشتراك أحد أفرادها أو إعانته على ارتكاب أية جريمة من الجرائم المشار إليها بهذا القانون.

مادة ٣٨- تعفى هيئة الآثار وبعثات الجامعات المصرية من أداء الرسوم الجمركية عن الأدوات والمعدات والأجهزة التي تستورده من الخارج لأعمال الحفائر وترميم البنية الأثرية والتاريخية وتجهيز المتاحف ومراكز الآثار التابعة لها والعروض الفنية والأثرية.

كما تقوم مصلحة الجمارك بالإفراج المؤقت عن الأدوات والأجهزة التي تدخلها إلى البلاد، البعثات الأجنبية للحفائر والترميم والدراسات الطبيعية المتعلقة بالآثار لاستخدامها في أغراضها، وتعفى هذه البعثات نهائياً من أداء الرسوم الجمركية إذا تصرفت أو تنازلت عن هذه الأدوات أو الأجهزة للهيئة أو للبعثات الأثرية بالجامعات المصرية وتتحمل البعثة قيمة الرسوم الجمركية المقررة إذا تصرفت في الأدوات أو الأجهزة بعد انتهاء عملها إلى غير هذه الجهات.

مادة ٣٩- يجوز بقرار من مجلس إدارة الهيئة فرض رسم لزيارة المتاحف أو الآثار لا يجاوز عشرة جنيهات للأجانب لكل اثر أو متحف منها على حدة.

الباب الثالث

العقوبات

مادة ٤٠- مع عدم الإخلال بأية عقوبة أشد يقررها قانون العقوبات أو أي قانون آخر يعاقب على مخالفة أحكام هذا القانون بالعقوبات المبينة في المواد التالية:

مادة ٤١- يعاقب بالأشغال الشاقة المؤقتة وبغرامة لا تقل عن خمسة آلاف جنية ولا تزيد على خمسين ألف جنية كل من قام بتهريب أثر خارج الجمهورية أو اشترك في ذلك. ويحكم في هذه الحالة بمصادرة الأثر محل الجريمة وكذلك الأجهزة والأدوات والآلات والسيارات المستخدمة فيها لصالح الهيئة.

مادة ٤٢- يعاقب بالسجن مدة لا تقل عن خمس سنوات ولا تزيد على سبع سنوات وبغرامة لا تقل عن ثلاثة آلاف جنية ولا تزيد على خمسين ألف جنية كل من:

سرق اثر أو جزءاً من أثر مملوك للدولة أو قام بإخفائه أو اشترك في شيء من ذلك ويحكم في هذه الحالة بمصادرة الأثر والأجهزة والأدوات والآلات والسيارات المستخدمة في الجريمة لصالح الهيئة.

هدم أو أتلف عمداً أثراً أو مبنى تاريخياً أو شوهه أو غير معالمه أو فصل جزءاً منه أو اشترك في ذلك.

أجرى أعمال الحفر الأثري دون ترخيص أو اشترك في ذلك. وتكون العقوبة الأشغال الشاقة المؤقتة وبغرامة لا تقل عن خمسة آلاف جنيه ولا تزيد على خمسين ألف جنية إذا كان الفاعل من العاملين بالدولة المشرفين أو المشتغلين

بالآثار أو موظفي أو عمال بعثات الحفائر أو من المقاولين المتعاقدين مع الهيئة أو من عمالهم.

مادة ٤٣- يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن سنة ولا تزيد على سنتين وبغرامة لا تقل عن مائة جنية ولا تزيد على خمسمائة جنية أو بإحدى هاتين العقوبتين كل من:

نقل بغير إذن كتابي صادر من هيئة الآثار أثراً مملوكاً للدولة أو مسجلاً أو نزعه من مكانه.

حول المباني الأثرية أو الأراضي الأثرية أو جزءاً منها إلى مسكن أو حظيرة أو مخزن أو مصنع أو زرعها، أو أعدها للزراعة أو غرس فيها أشجاراً أو اتخذها جرناً أو شق بها مصارف أو مساقي أو أقام بها أية إشغالات أخرى أو اعتدى عليها بأية صورة كانت.

استولى على أنقاض أو سماد أو أتربة أو رمال أو مواد أخرى من موقع أثري أو أراض أثرية بدون ترخيص من الهيئة أو تجاوز شروط الترخيص الممنوح له في المحاجر أو أضاف إلى الموقع أو المكان الأثري أسمدة أو أتربة أو نفايات أو مواد أخرى.

جاوز متعمداً شروط الترخيص له بالحفر الأثري.

اقتنى أثراً وتصرف فيه على خلاف ما يقضي به القانون.

زيف أثراً من الآثار القديمة بقصد الاحتيال أو التدليس.

مادة ٤٤- يعاقب بالعقوبة الواردة بالمادة السابقة كل من يخالف أحكام المواد: ٢، ٤، ٧، ١١، ١٨، ٢١، ٢٢ من هذا القانون.

مادة ٤٥- يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ثلاثة أشهر ولا تجاوز سنة وبغرامة عن مائة جنية ولا تزيد على خمسمائة جنية أو بإحدى هاتين العقوبتين كل من:

وضع على الأثر إعلانات أو لوحات للدعاية.

كتب أو نقش على الأثر أو وضع دهانات عليه.

شوه أو أتلف بطريق الخطأ أثراً ثابتاً أو منقولاً أو فصل جزءاً منه.

مادة ٤٦- يعاقب كل من يخالف المواد: ١٨،١٩،٢٠ من العاملين بالدولة بالحبس مدة لا تقل عن سنتين وبغرامة لا تقل عن مائة جنية ولا تزيد على خمسمائة جنية مع إلزامه بالتعويض عن الأضرار التي تنشأ عن المخالفة.

مادة ٤٧- يحكم في حالة مخالفة المواد: ٧،٢١،٢٢ بمصادرة الآثار لصالح هيئة الآثار.

الباب الرابع

الأحكام الختامية

مادة ٤٨- لرئيس مجلس إدارة الهيئة ومديري الآثار ومديري المتاحف وأمنائها المساعدين ومراقبي ومديري المناطق الأثرية ومفتشي الآثار والمفتشين المساعدين صفة الضبطية القضائية فيما يتعلق بضبط الجرائم والمخالفات المنصوص عليها في هذا القانون والقرارات الصادرة تنفيذاً له.

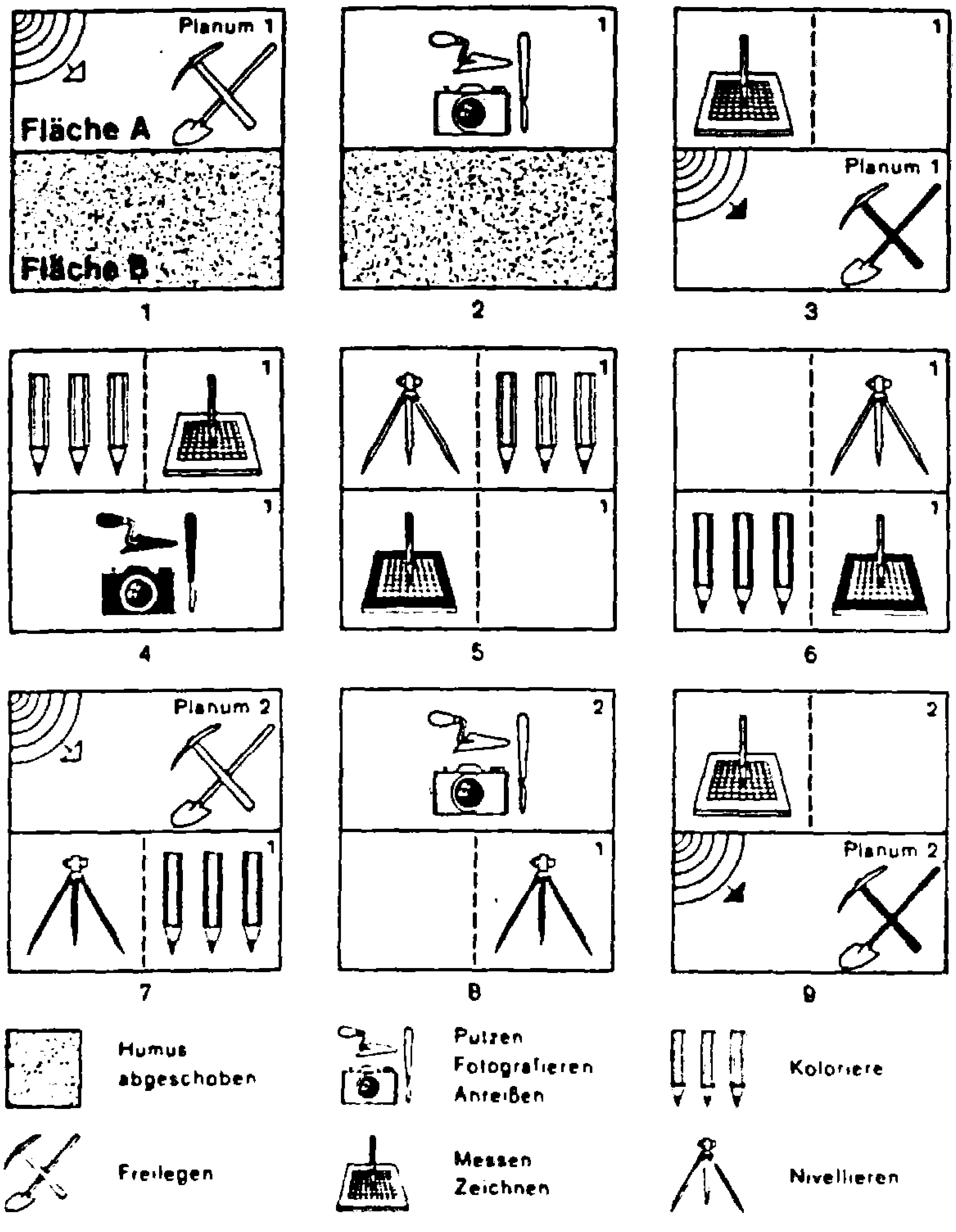
مادة ٤٩- تؤول إلى صندوق تمويل مشروعات الآثار والمتاحف بالهيئة الغرامات المحكوم بها طبقاً لأحكام هذا القانون والرسوم المقررة بالمادتين ٢٩، ٣٩ منه وللهيئة أن تمنح من حصيلة هذه المبالغ مكافآت يقدرها رئيس

مجلس إدارة الهيئة لمن ساهم في الإرشاد أو ضبط المخالفات وذلك طبقاً للشوط والأوضاع التي يصدر بها قرار من مجلس الإدارة.

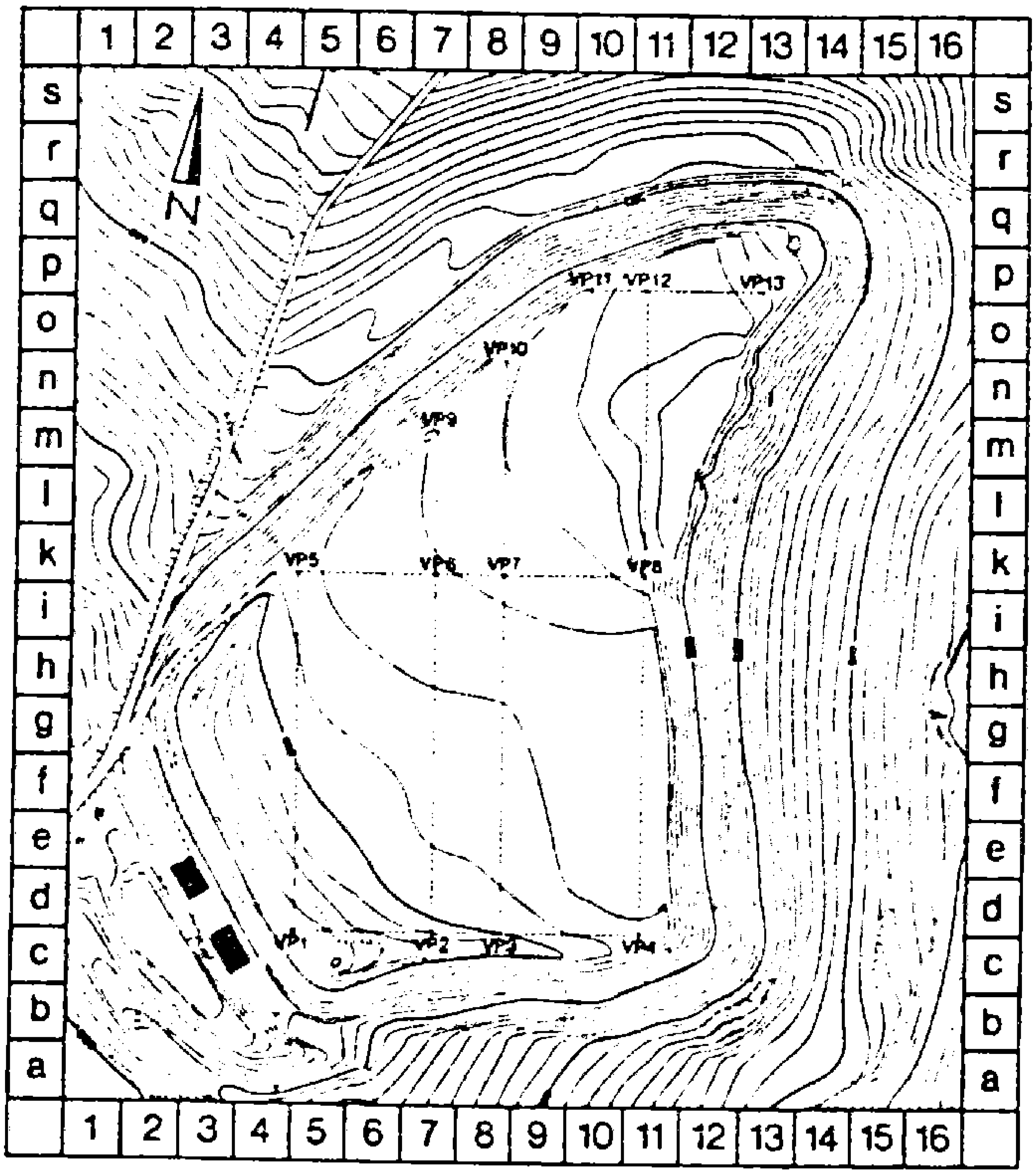
مادة ٥٠- جميع المبالغ التي تستحق للهيئة تطبيقاً لهذا القانون يجوز تحصيلها بطريق الحجز الإداري.

مادة ٥١- تتولى الهيئة تنسيق العمل مع الهيئات والجهات المختصة بالتخطيط والإسكان والسياحة والمرافق والأمن ومجالس المحافظات بما يكفل حماية الآثار والمتاحف والمباني التاريخية من الاهتزازات والإختناقات ومسببات الرشح والتلوث وأخطار الصناعة وتغيير المحيط التاريخي والأثري وبما يحقق التوازن بين مطالب العمران وبين ضرورات صيانة الآثار والتراث.

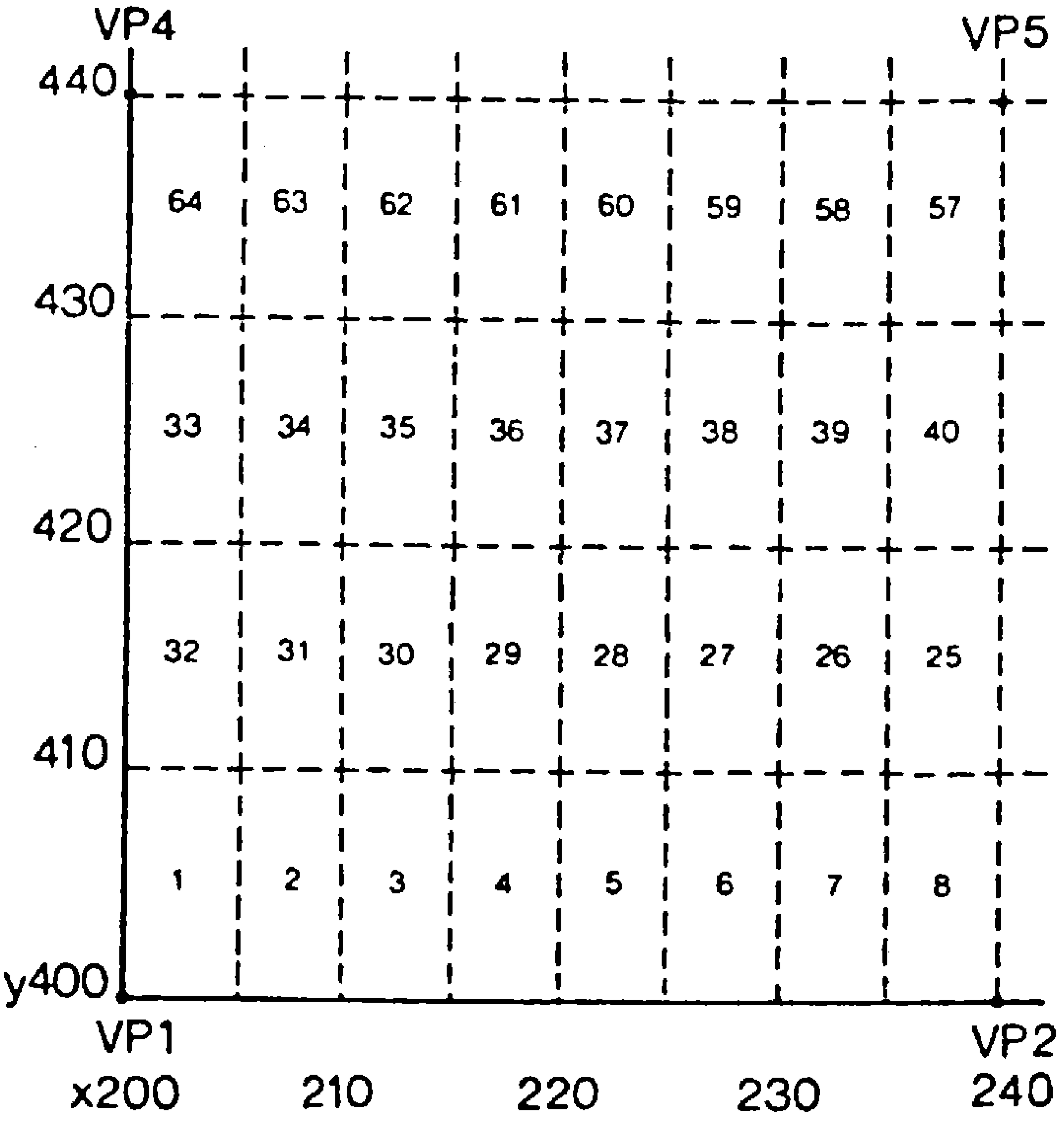
الأشكال



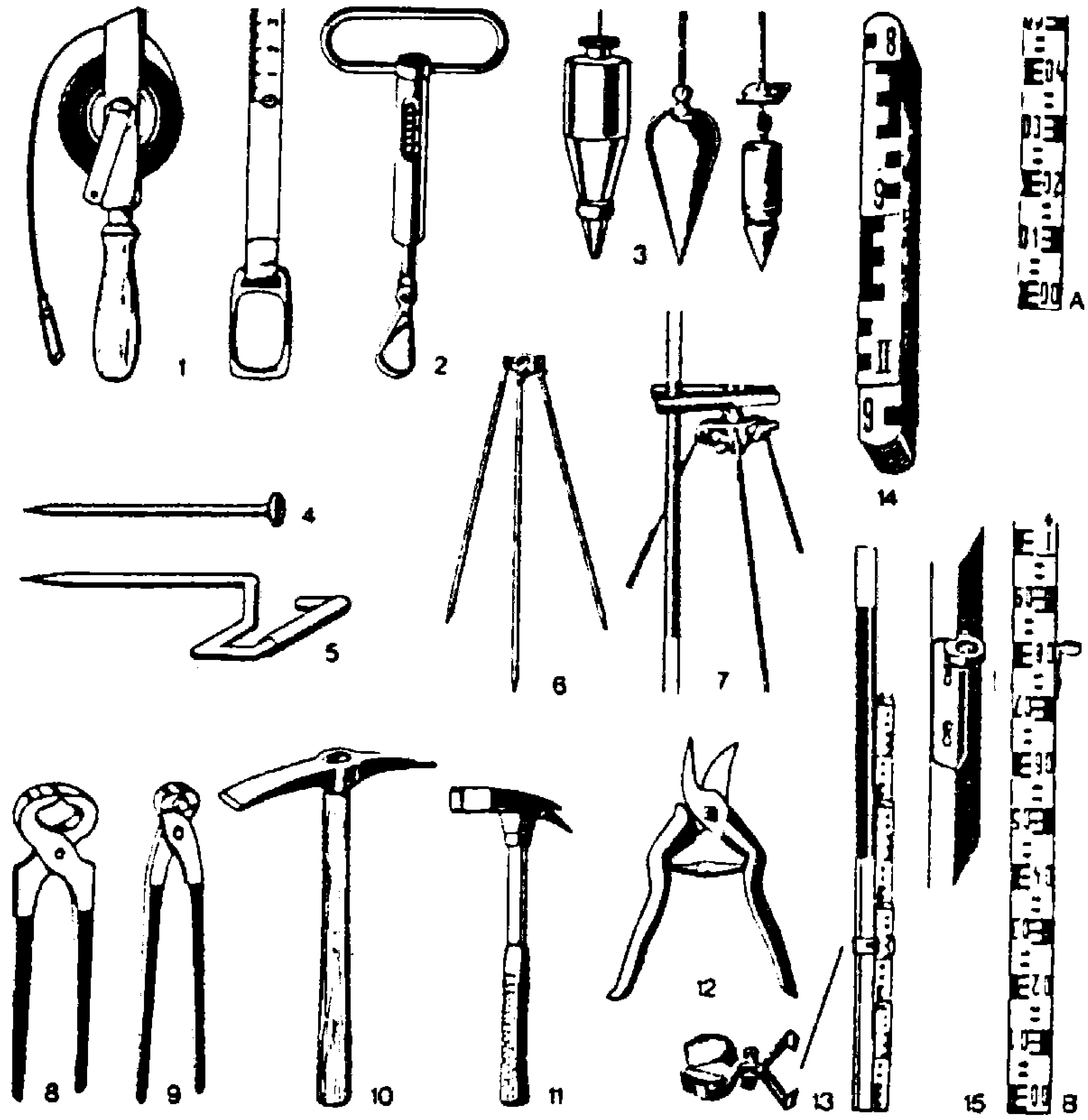
(شكل ١) أدوات العمل في الحفائر



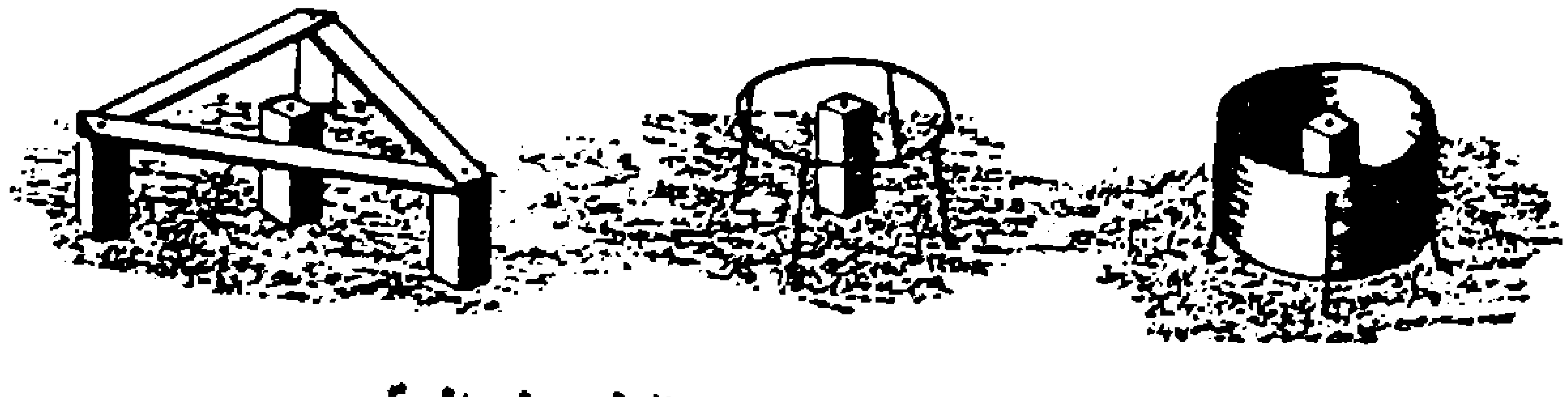
(شكل ٢) خريطة توضح شبكة القياس في الحفائر



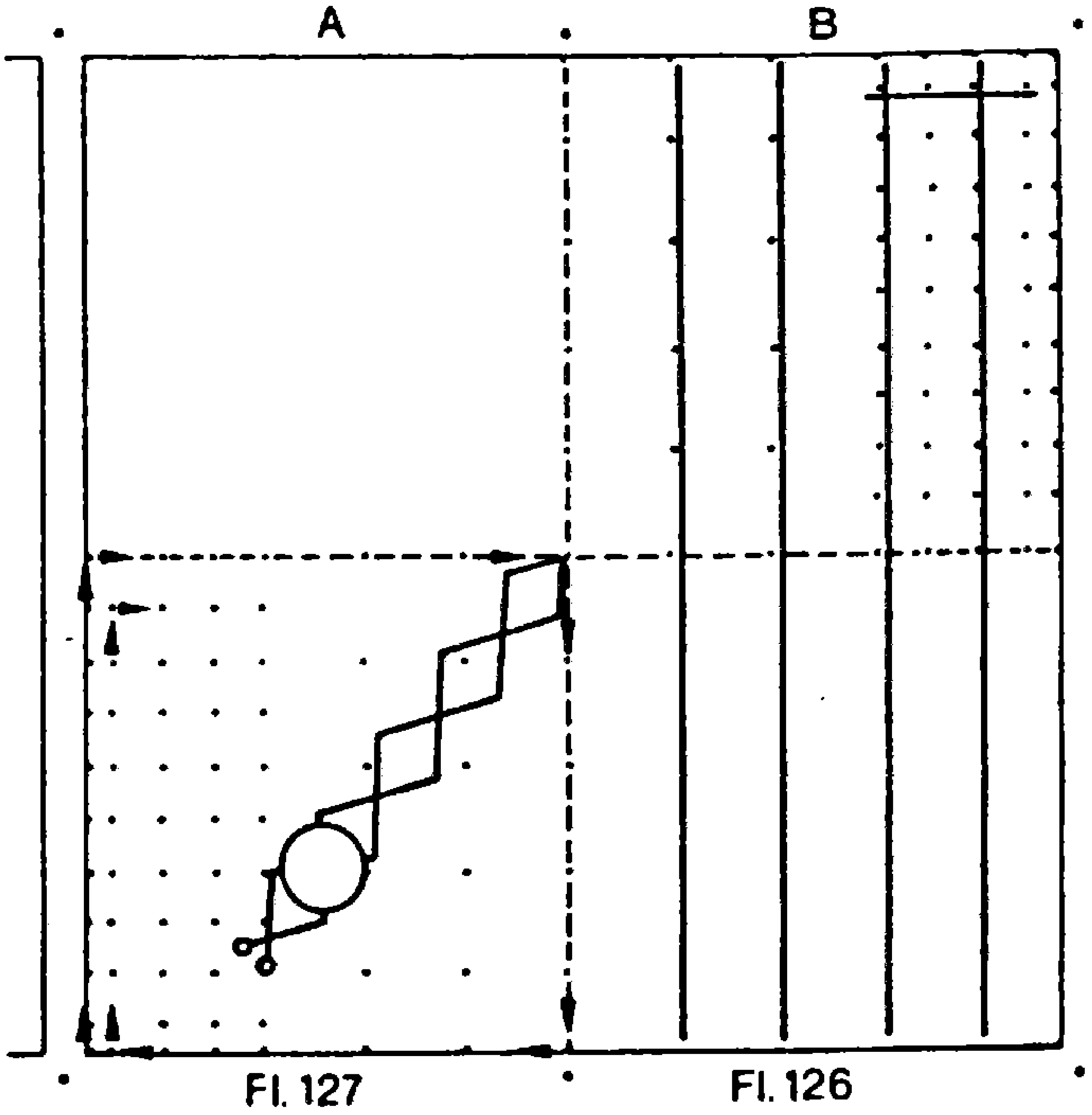
(شكل ٣) طريقة المربعات



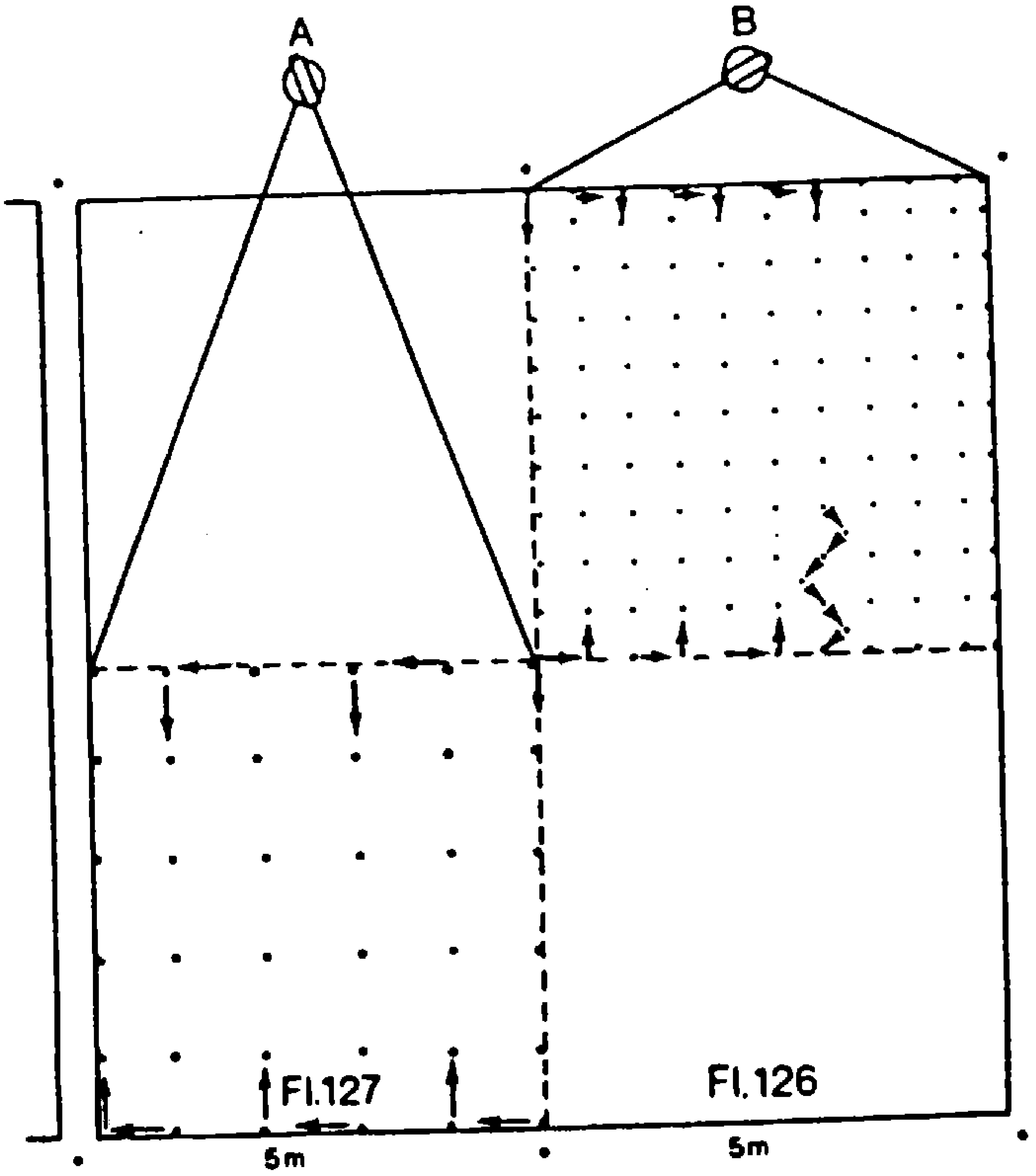
(شكل ٤) أدوات القياس في الحفائر



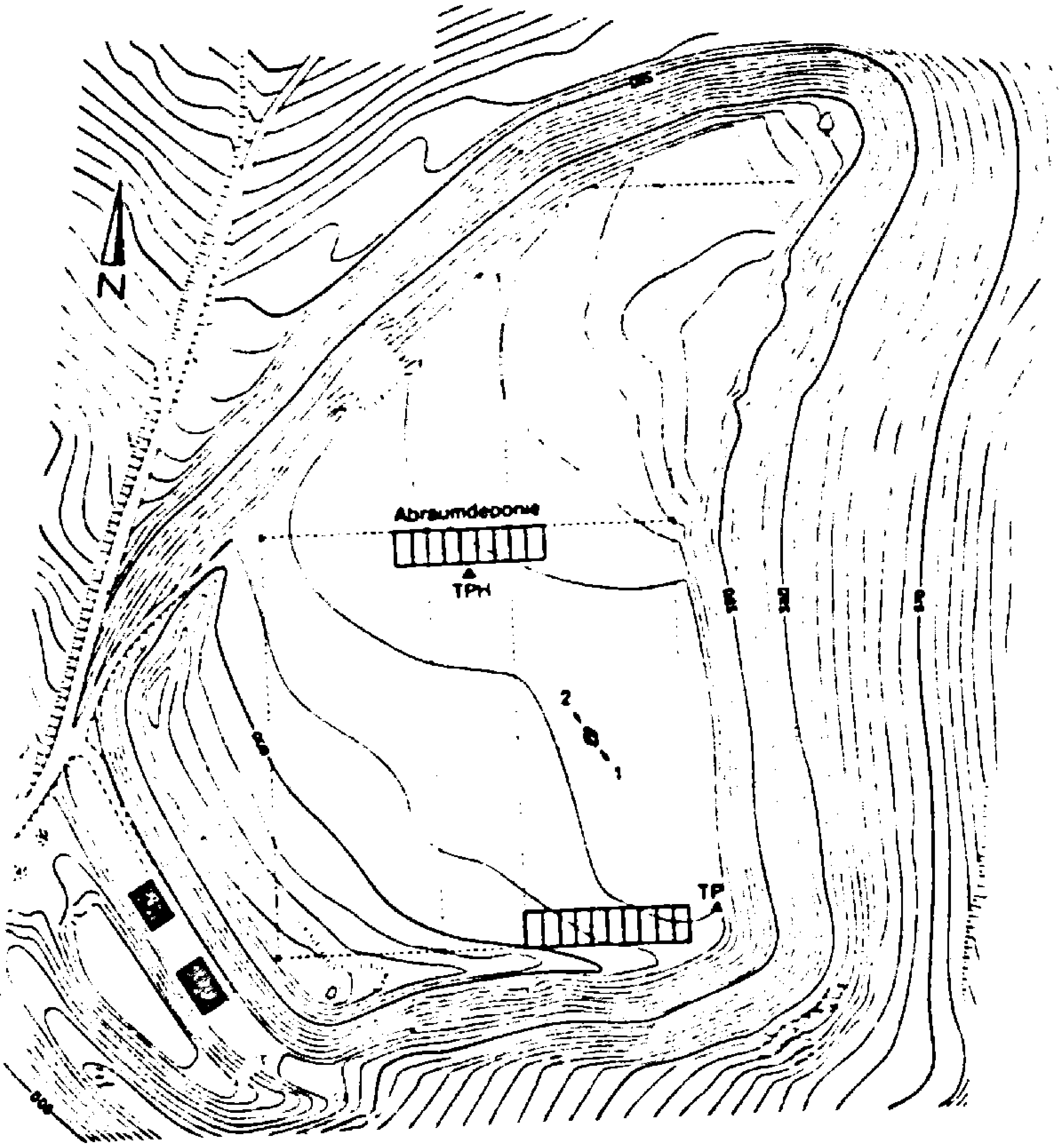
(شكل ٥) نقط القياس الطبوغرافية



(شكل ٦) طريقة تسوية الأرض



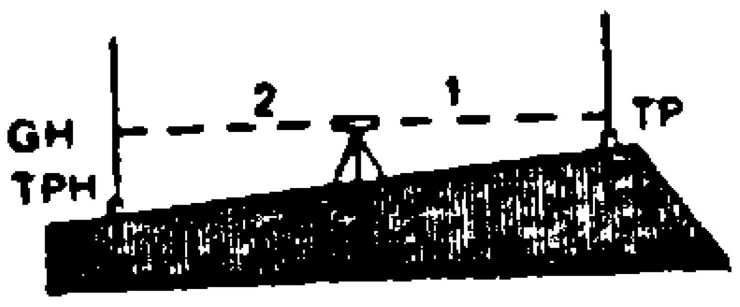
(شكل ٧) طريقة قياس تسوية الأرض



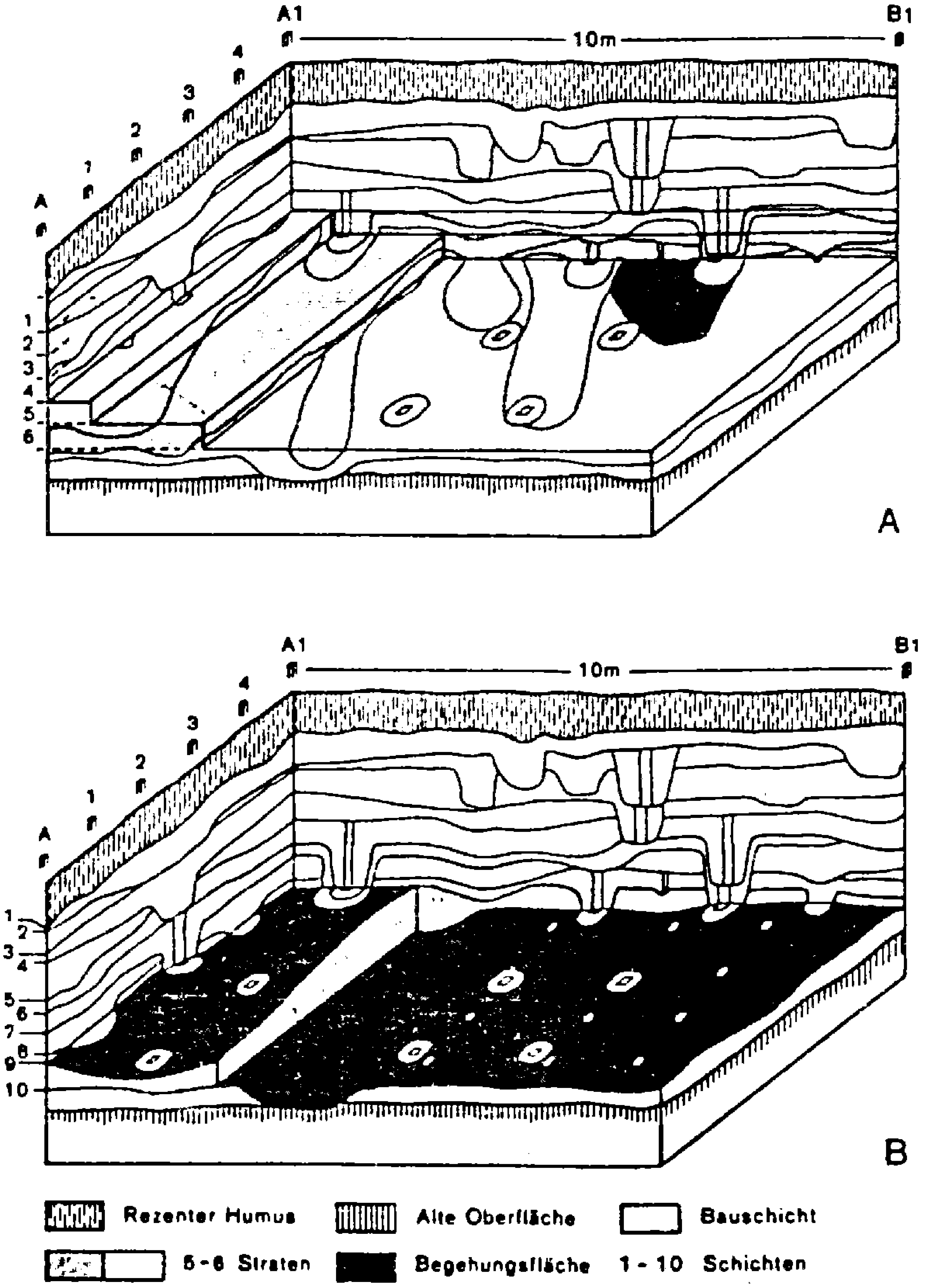
TP 598.20 mNN
+ 0.80

GH 599.00
- 1.70

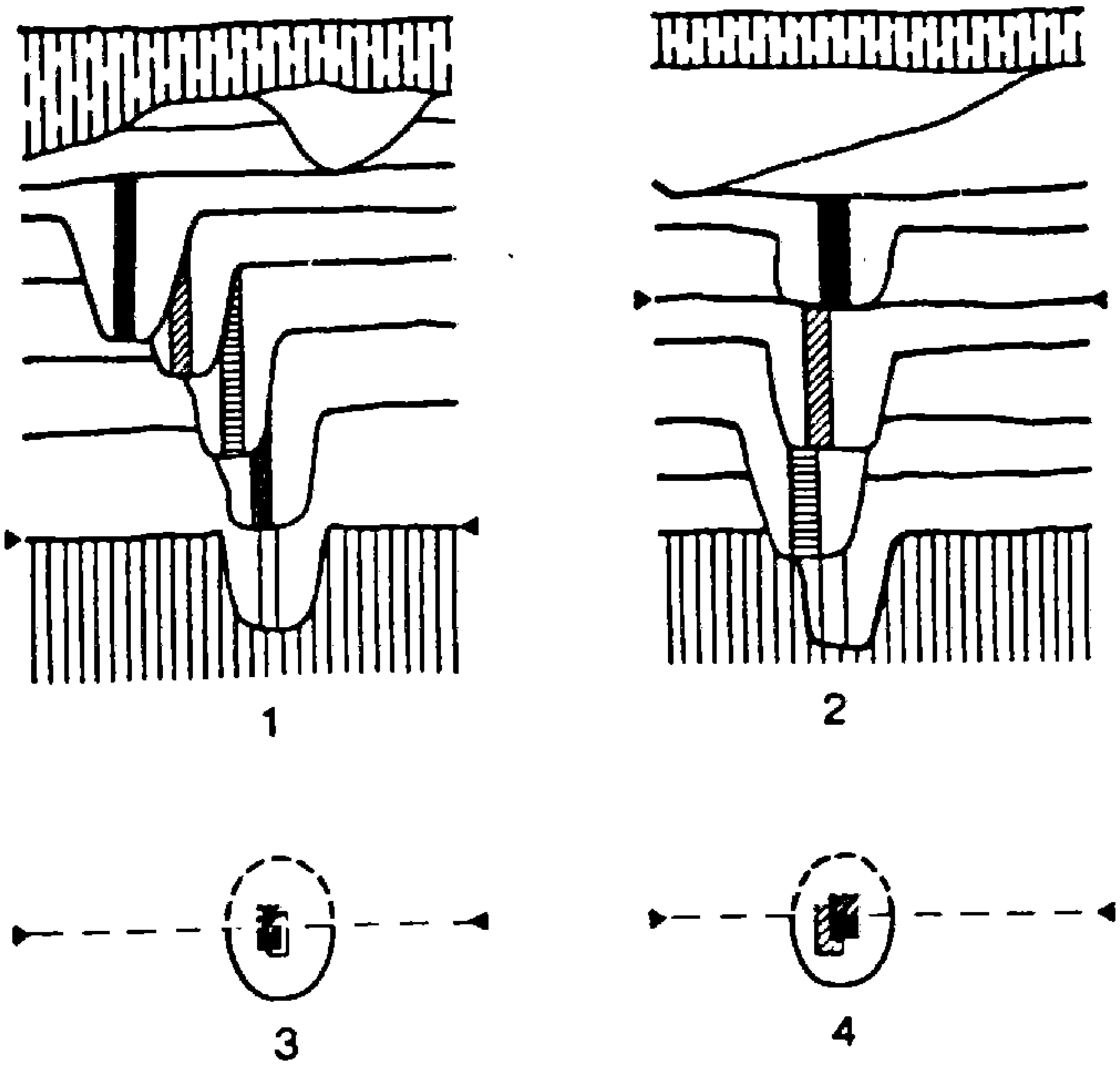
TPH 597.30 mNN



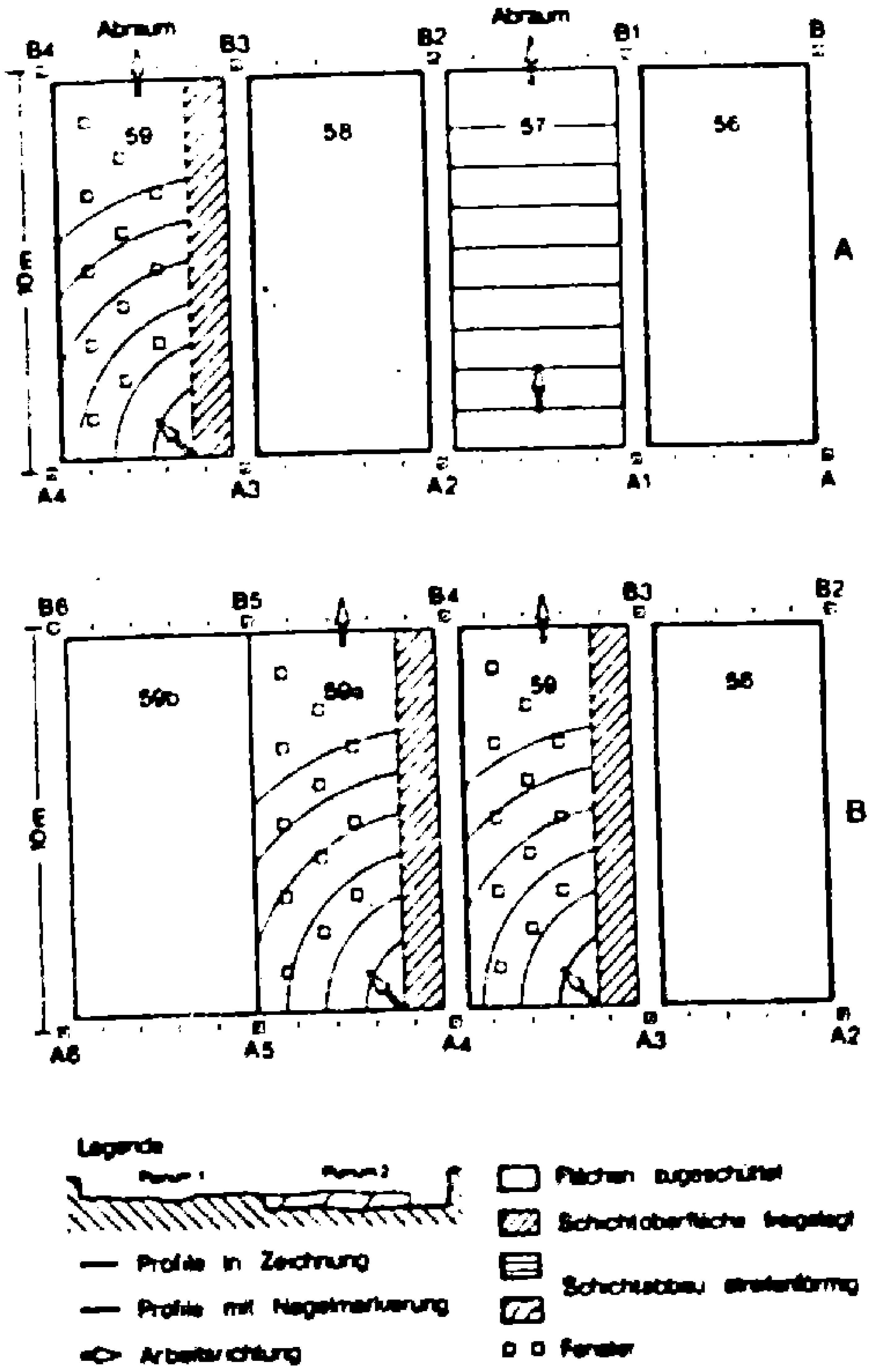
(شكل ٨) خريطة توضح النقط المساعدة في الطبوغرافية



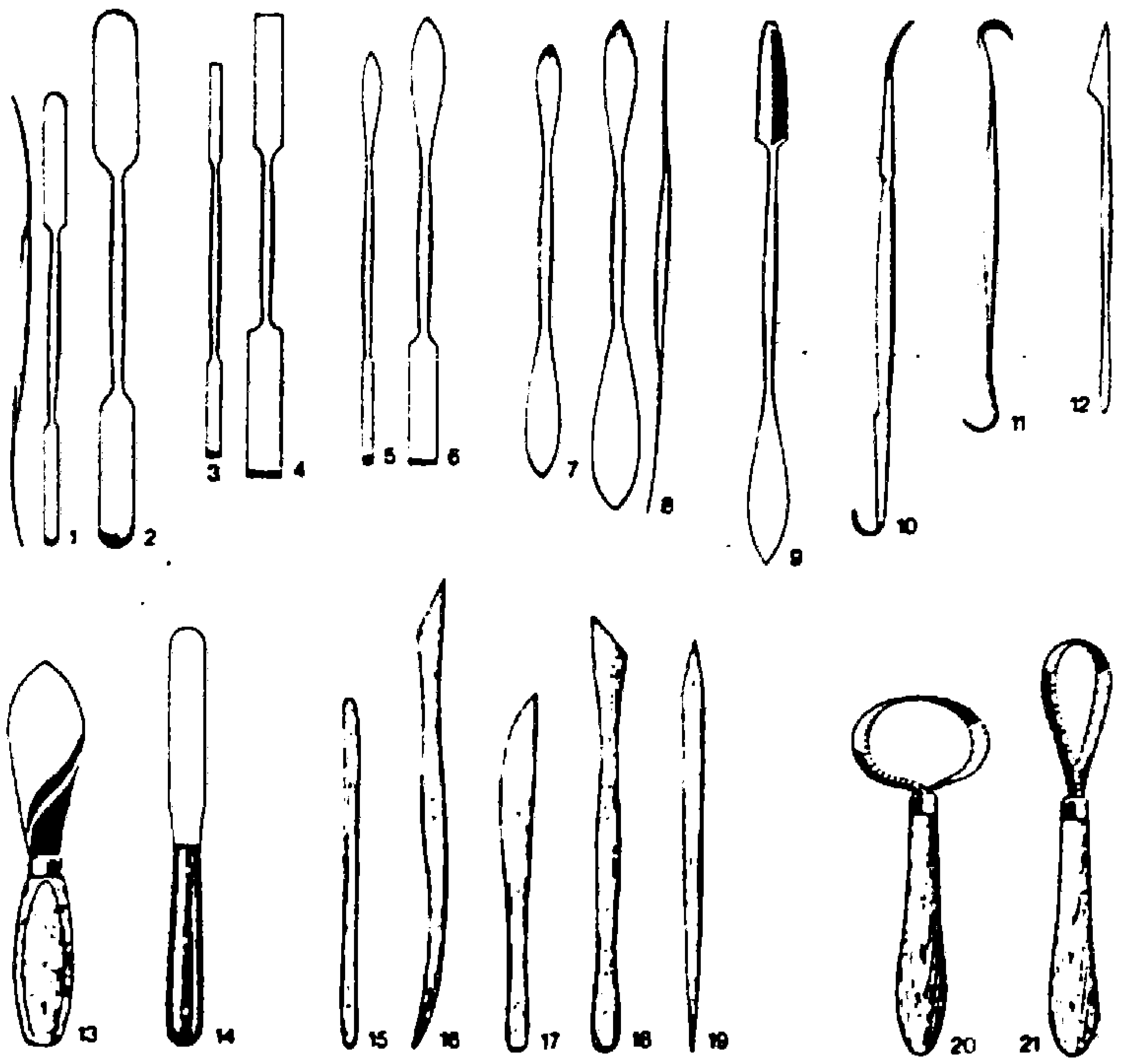
(شكل ٩) تحديد الطبقات في الأرض



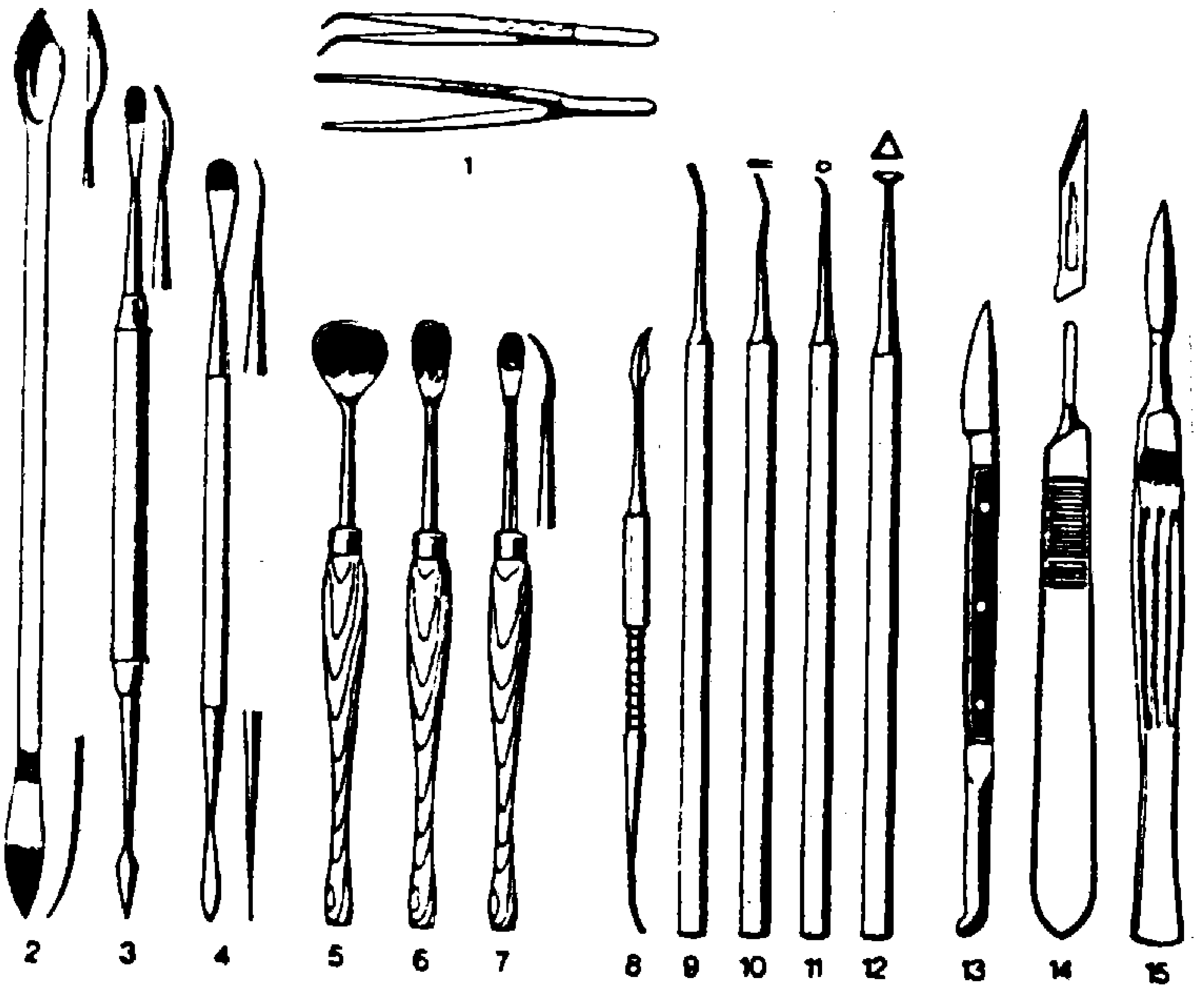
(شكل ١٠) مقطع في الطبقات



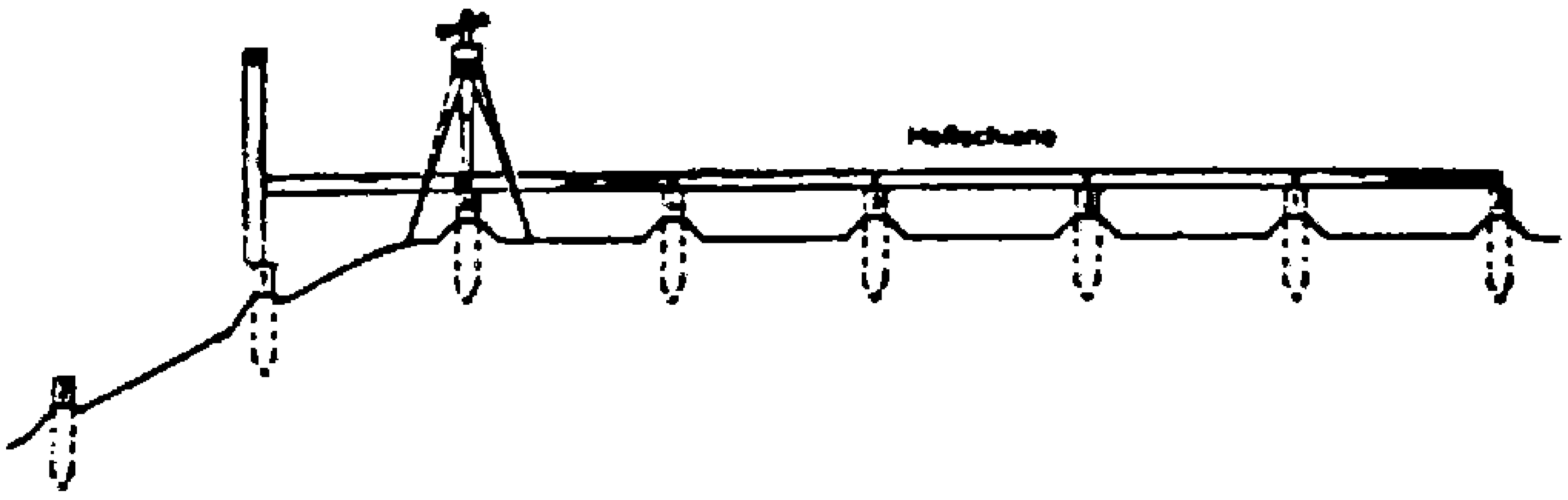
(شكل ١١) المطبقات السطحية



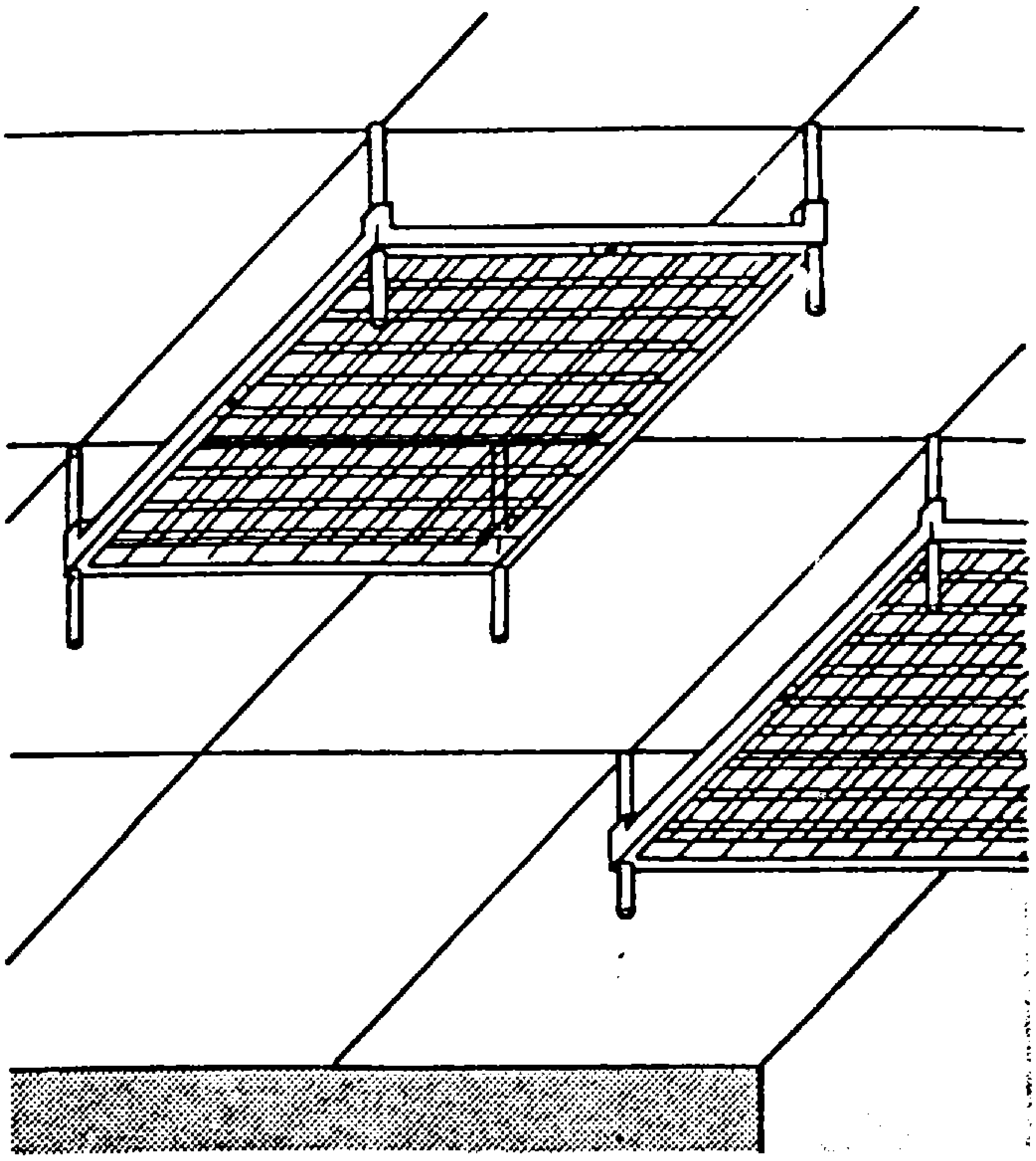
(شكل ١٢) أدوات العمل الدقيق في الحفائر



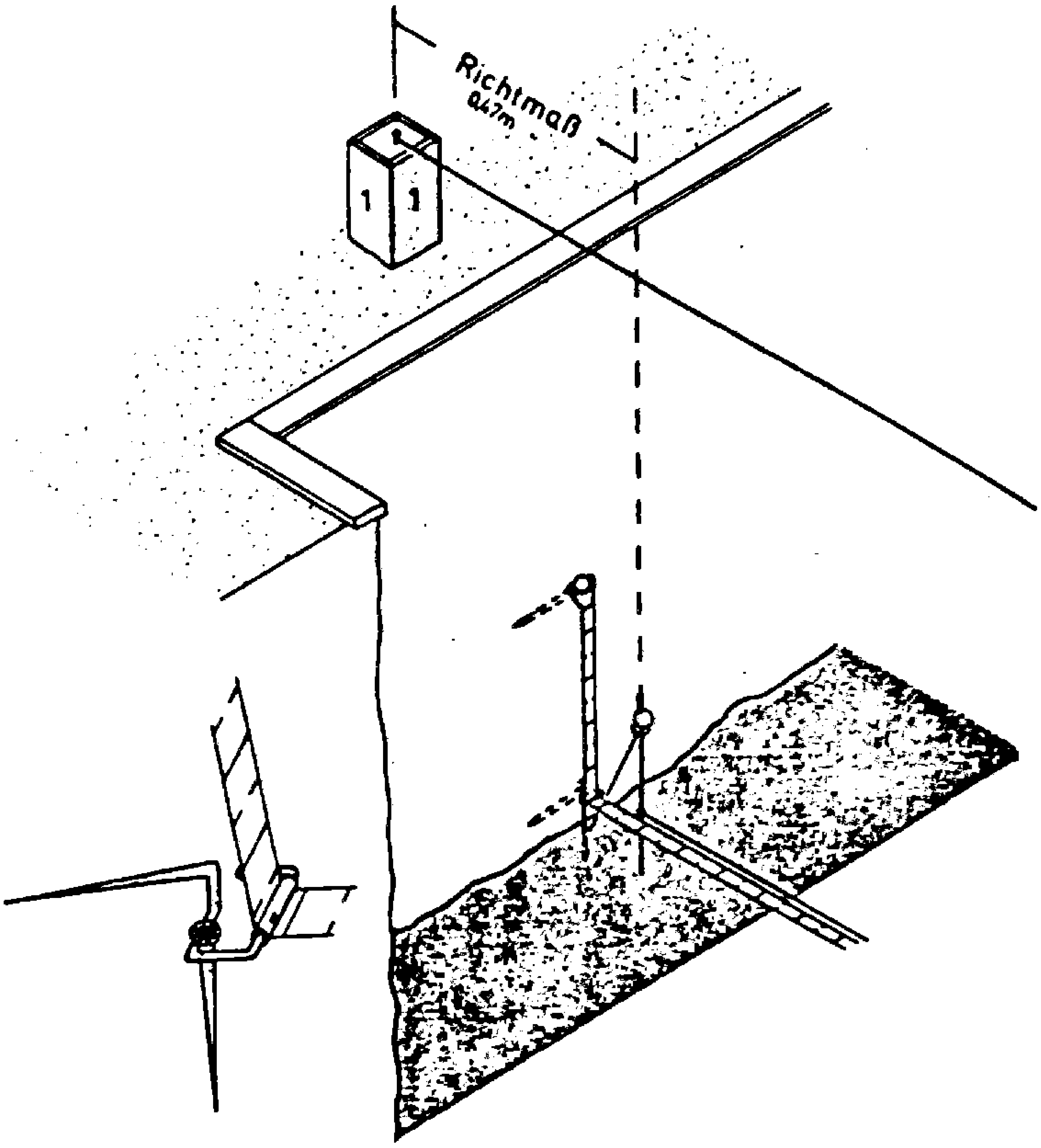
(شكل ١٣) أدوات العمل الدقيق في الحفائر



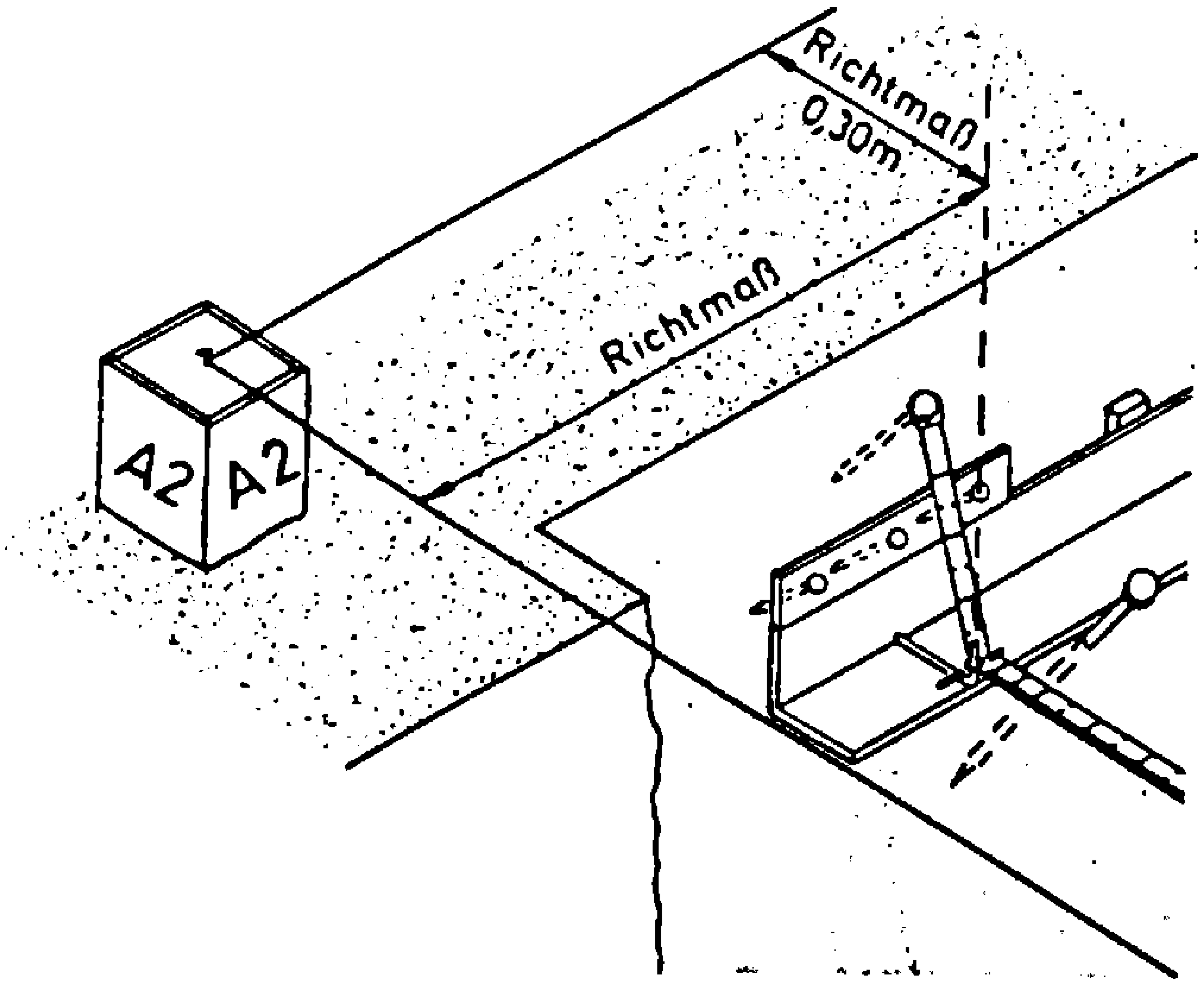
(شكل ١٤) طريقة القياس



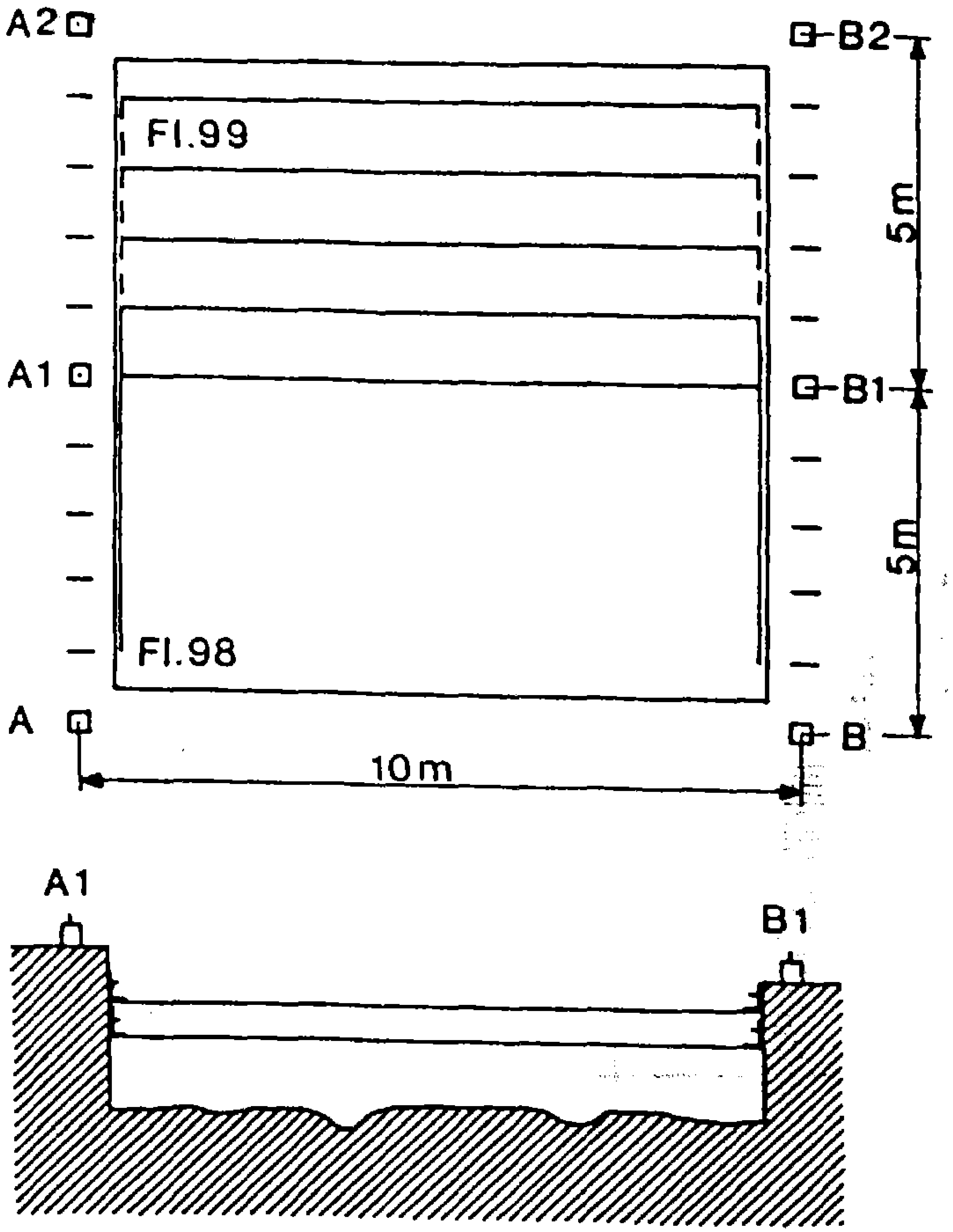
(شكل ١٥) طريقة رفع الموقع



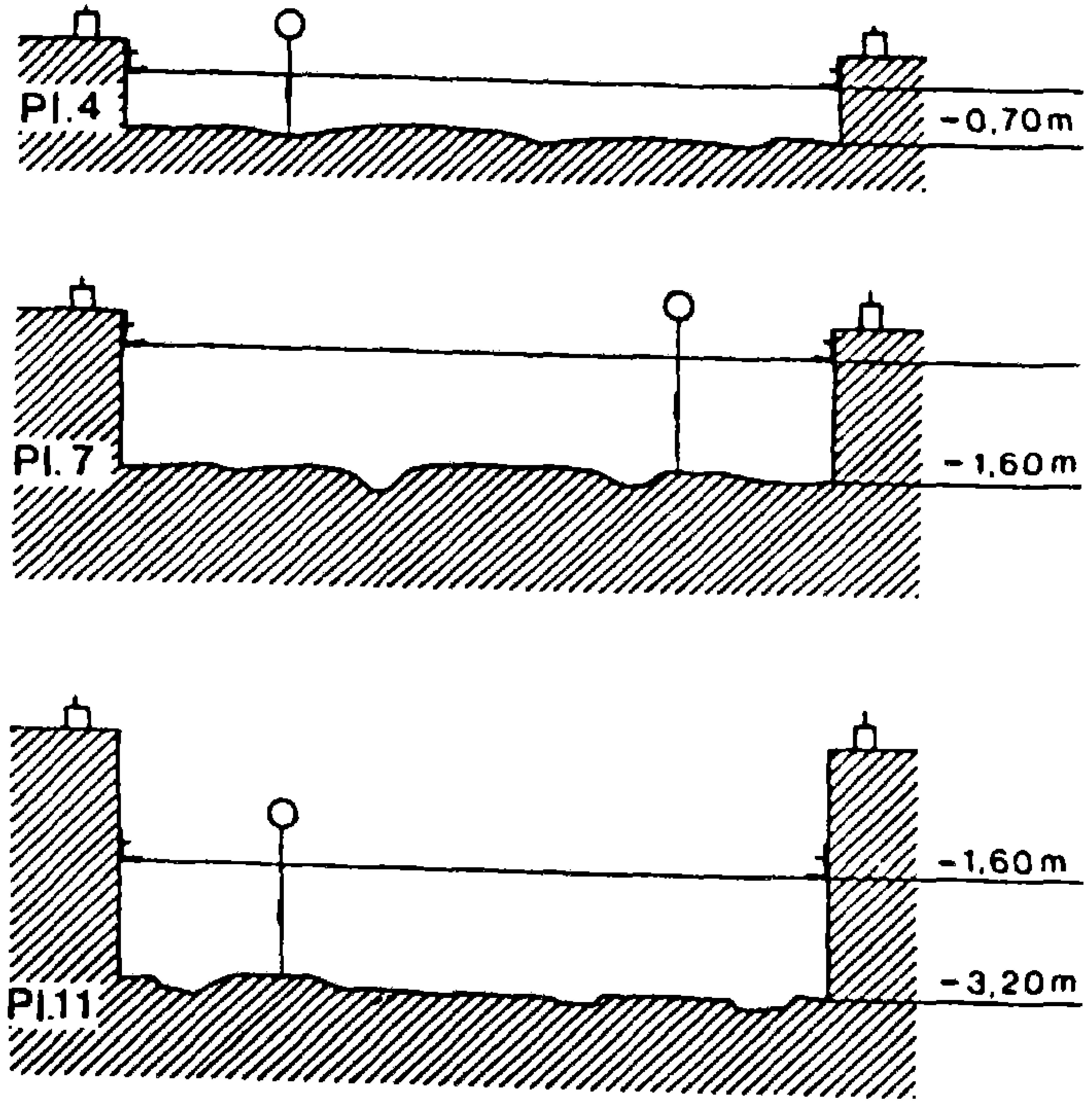
(شكل ١٦) طريقة رفع الموقع



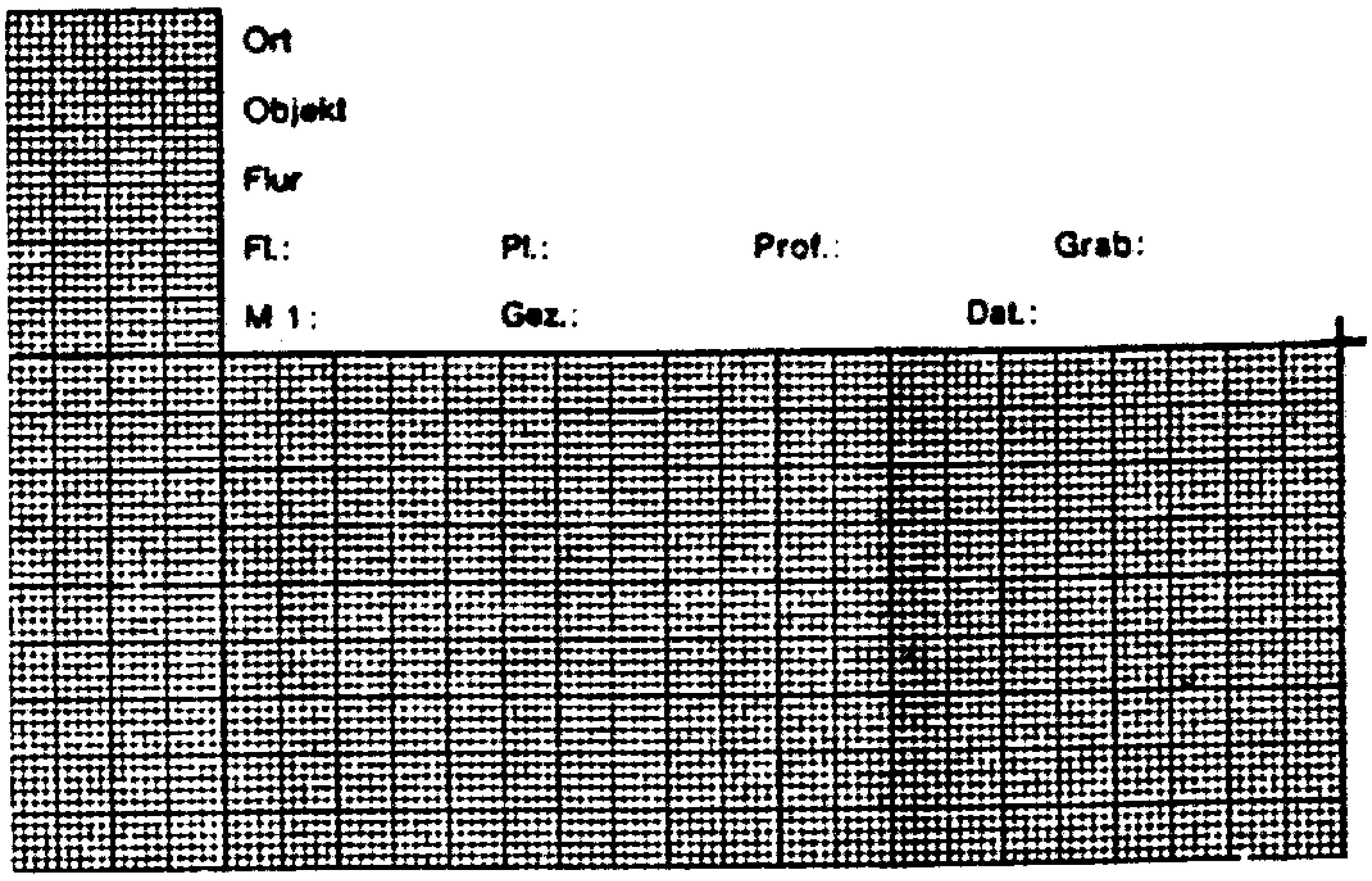
(شكل ١٧) طريقة رفع الموقع



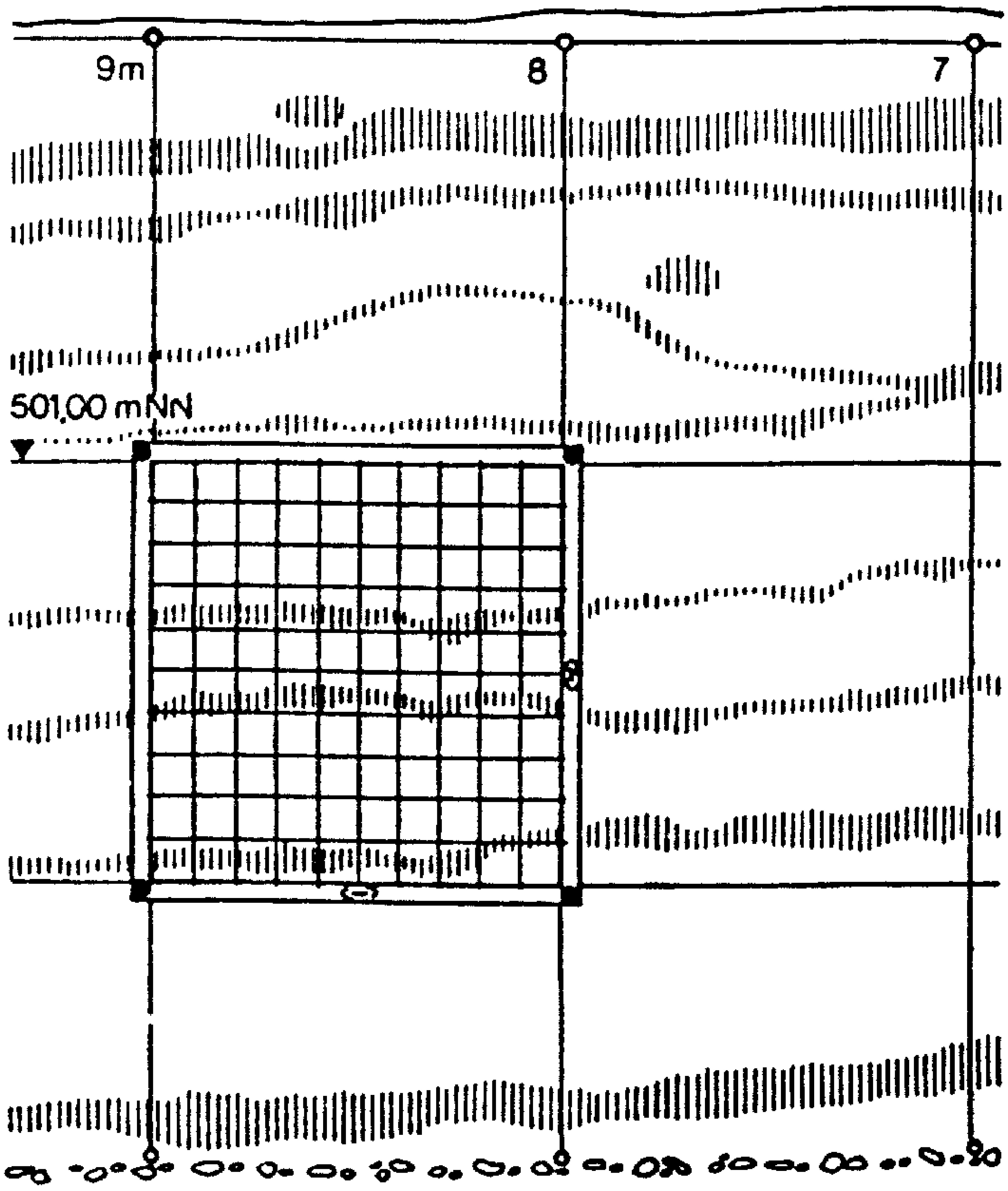
(شكل ١٨) رفع الموقع على الورق



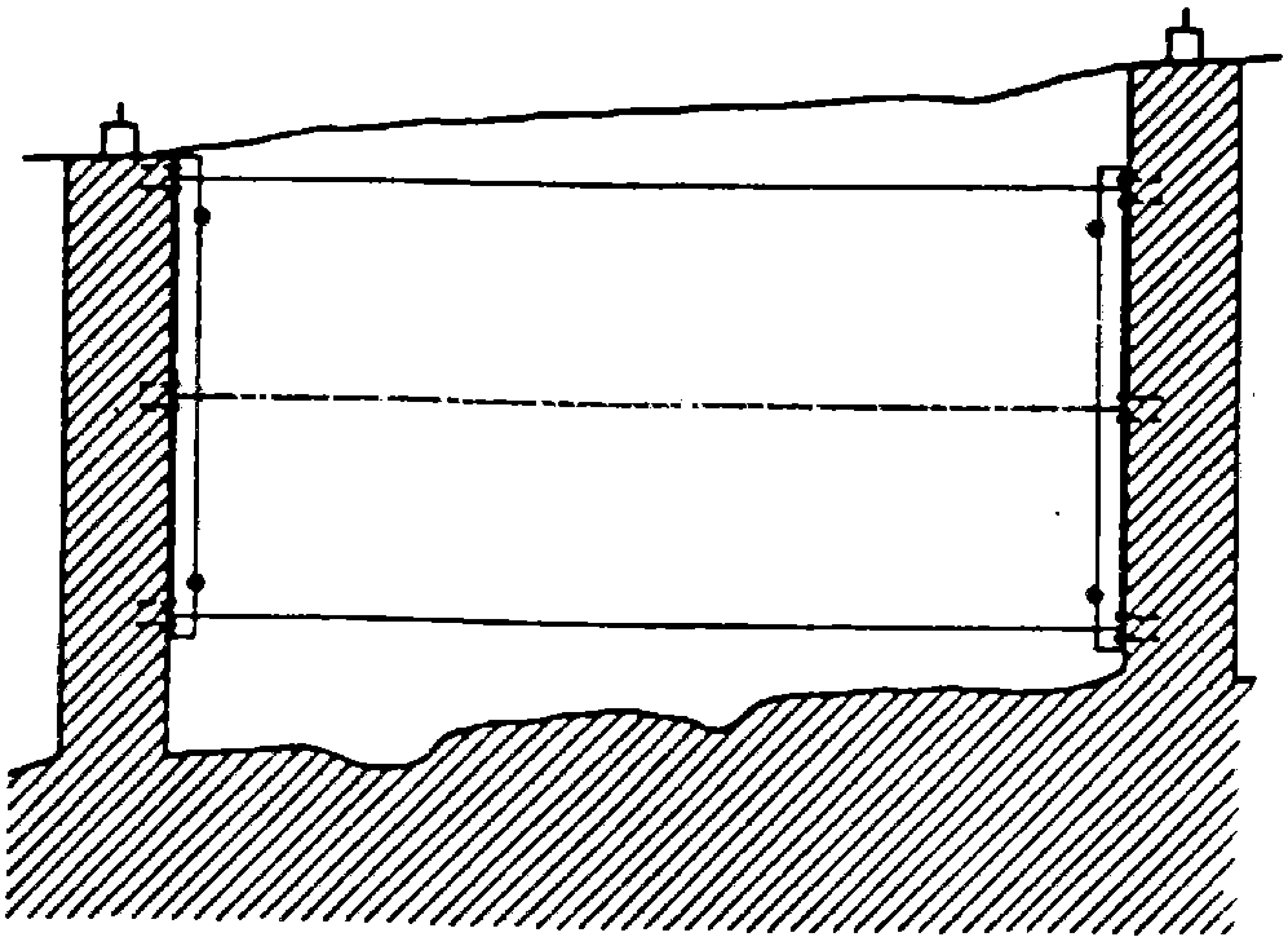
(شكل ١٩) رسم خريطة الموقع



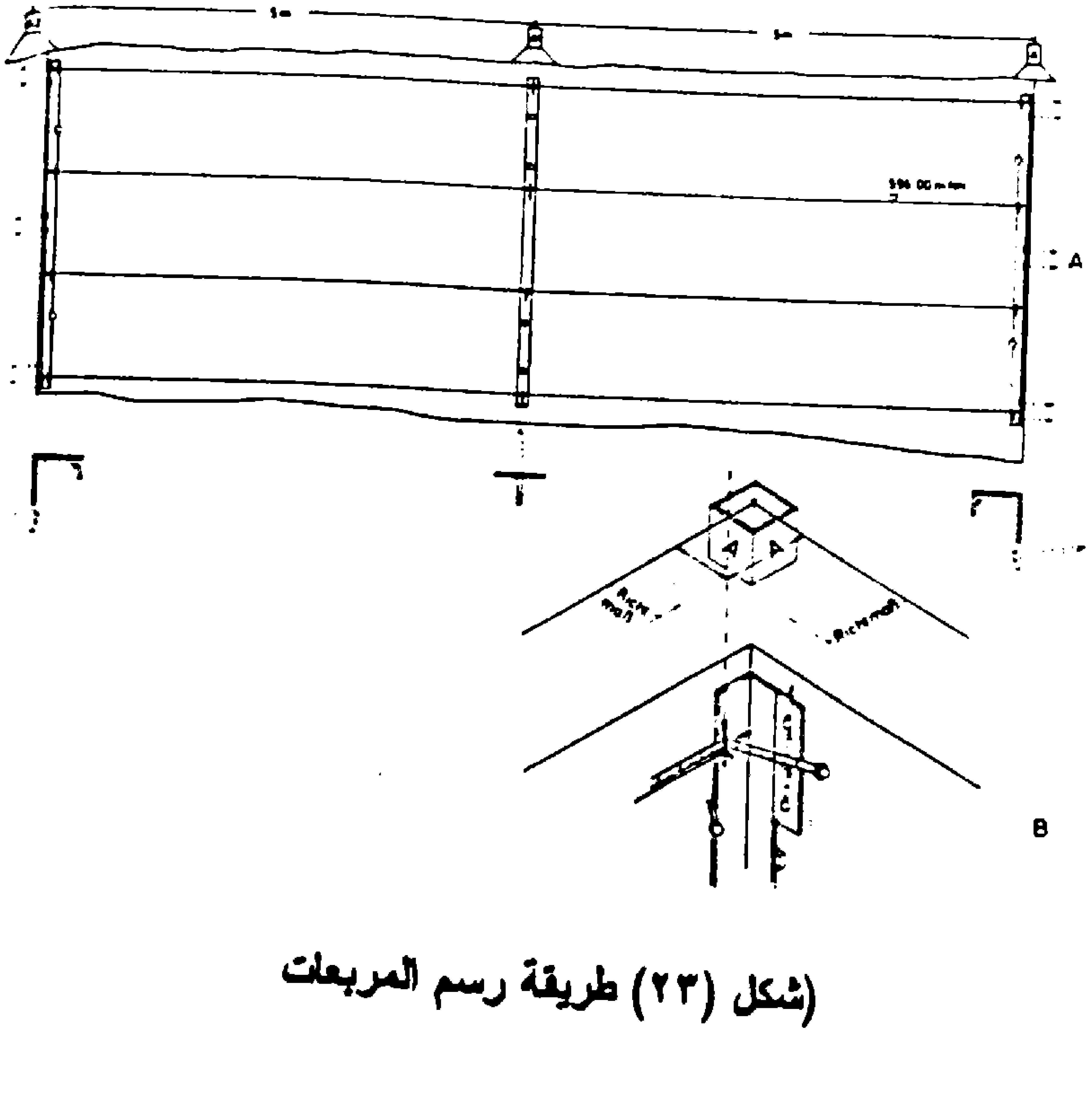
(شكل ٢٠) شكل ورق الرسم ١مم



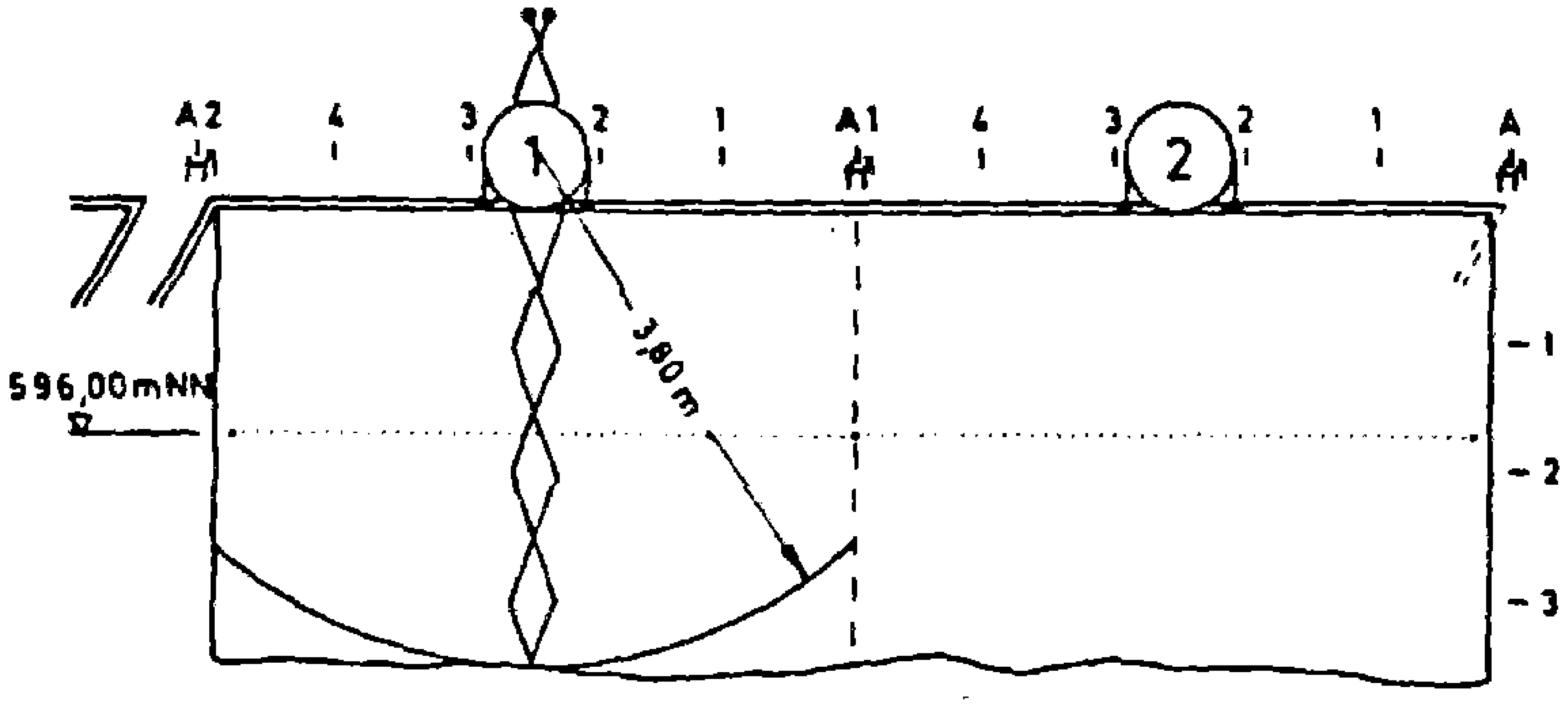
(شكل ٢١) رفع الموقع على الورق



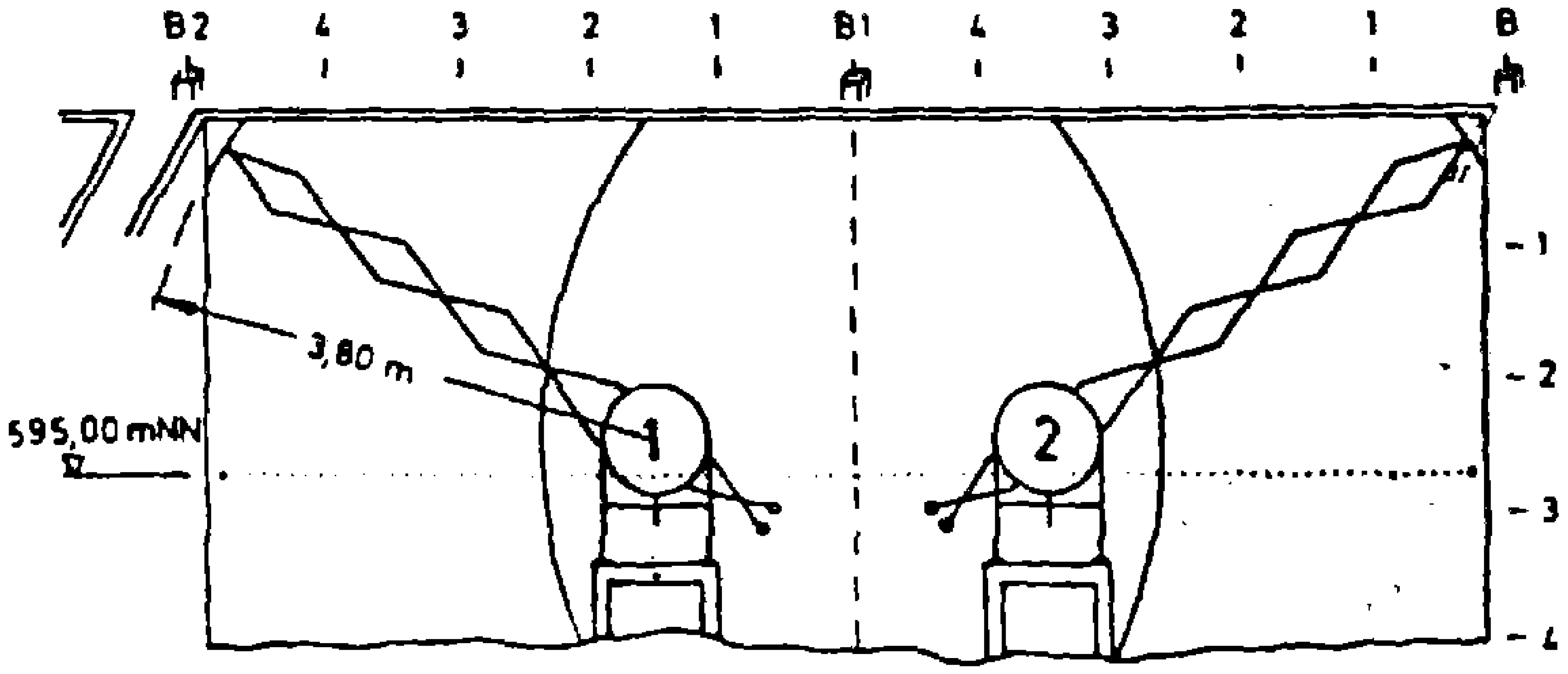
(شكل ٢٢) طريقة تثبيت أجهزة القياس



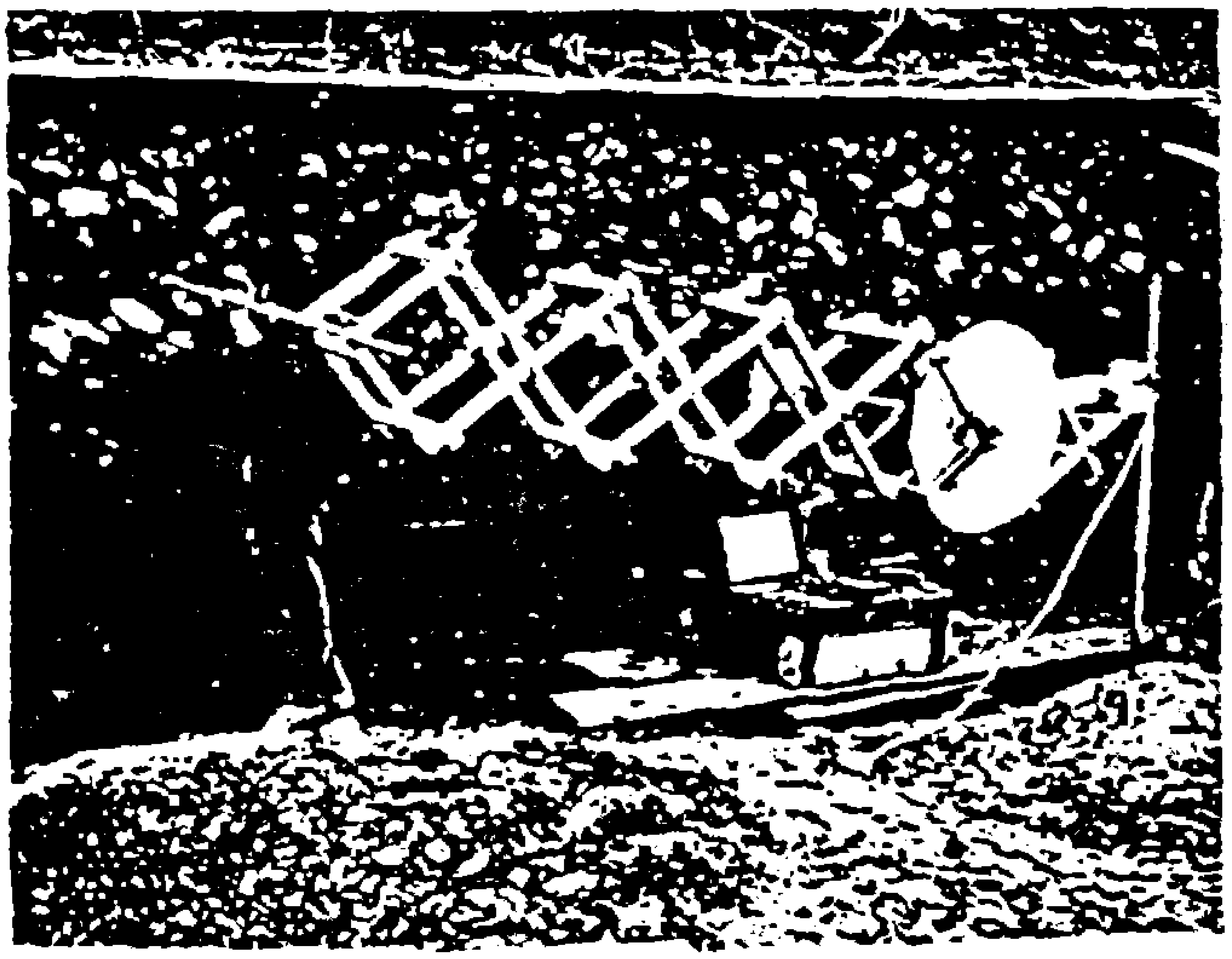
(شكل (٢٣) طريقة رسم المربعات



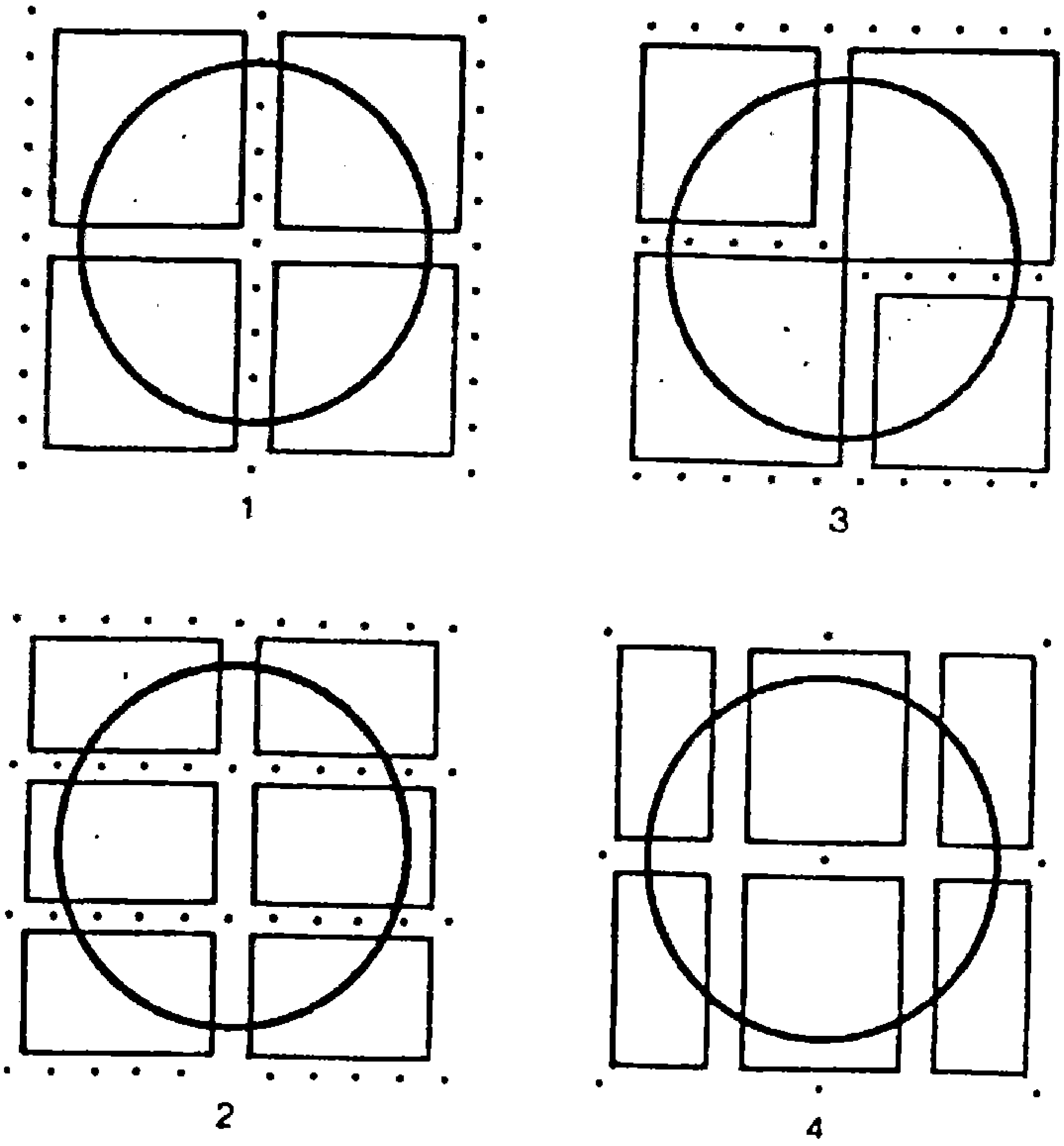
(شكل ٢٤) نقط الارتكاز في الموقع



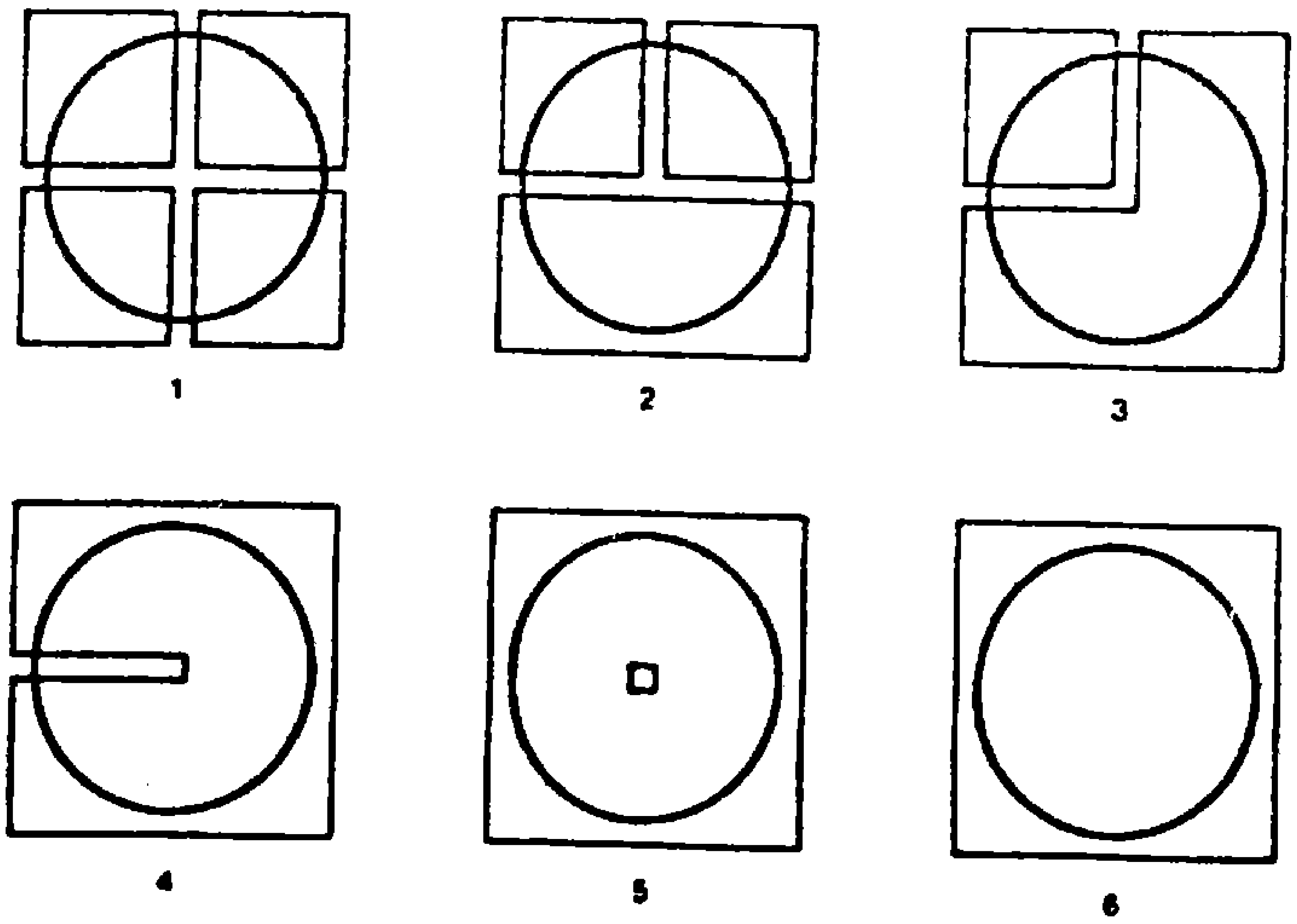
(شكل ٢٥) نقط الارتكاز في الموقع



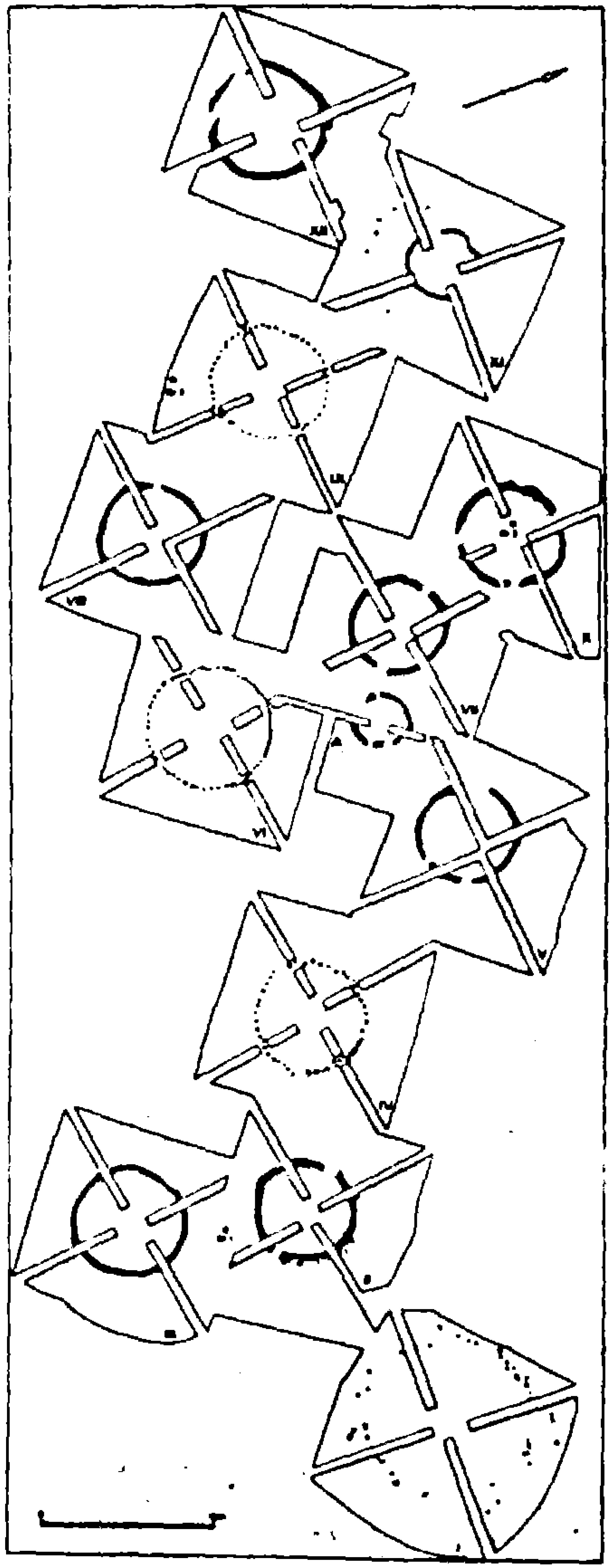
(شكل ٢٦) نقط الارتكاز في الموقع



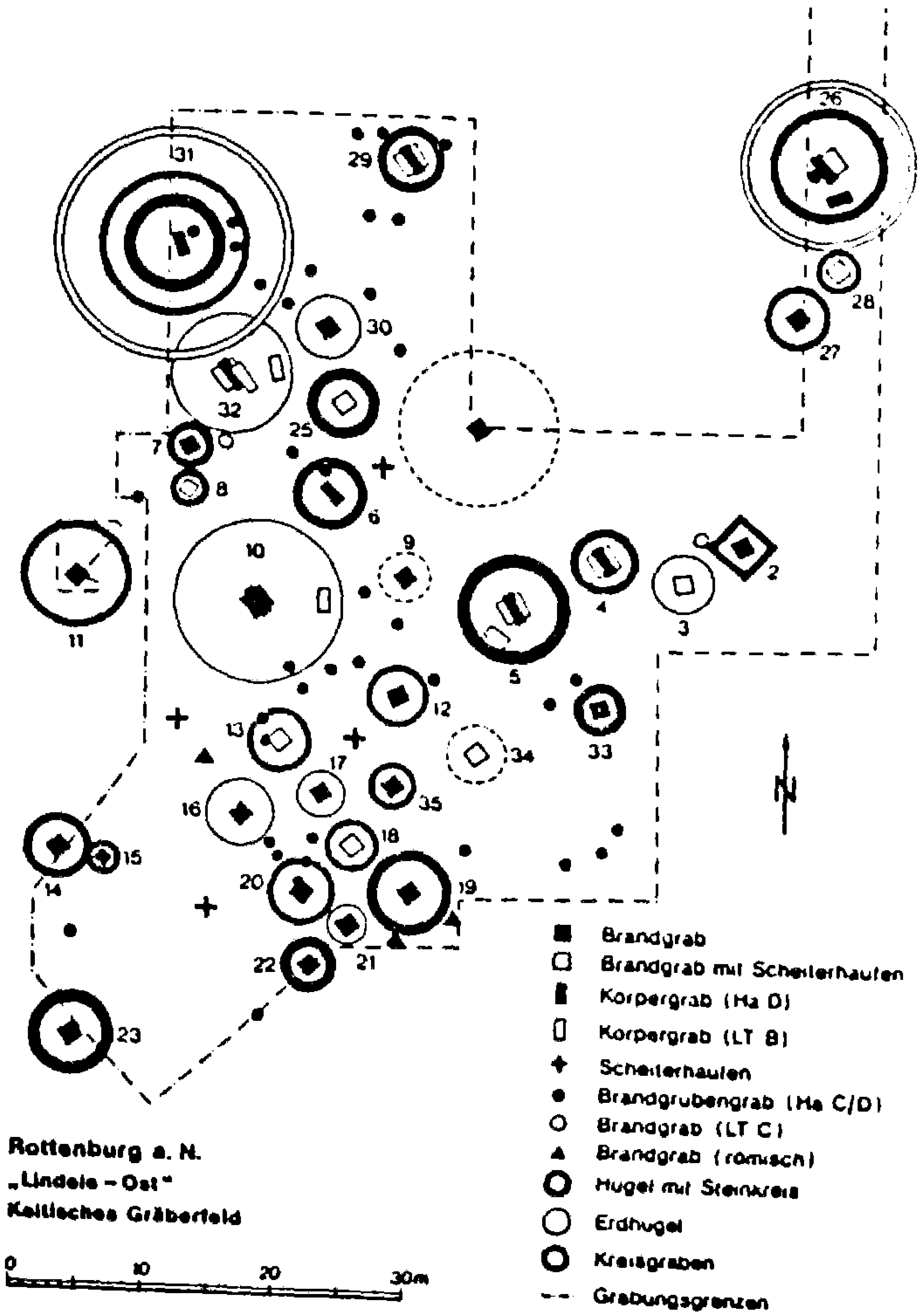
(شكل ٢٧) موديل لقياس تل به مقبرة



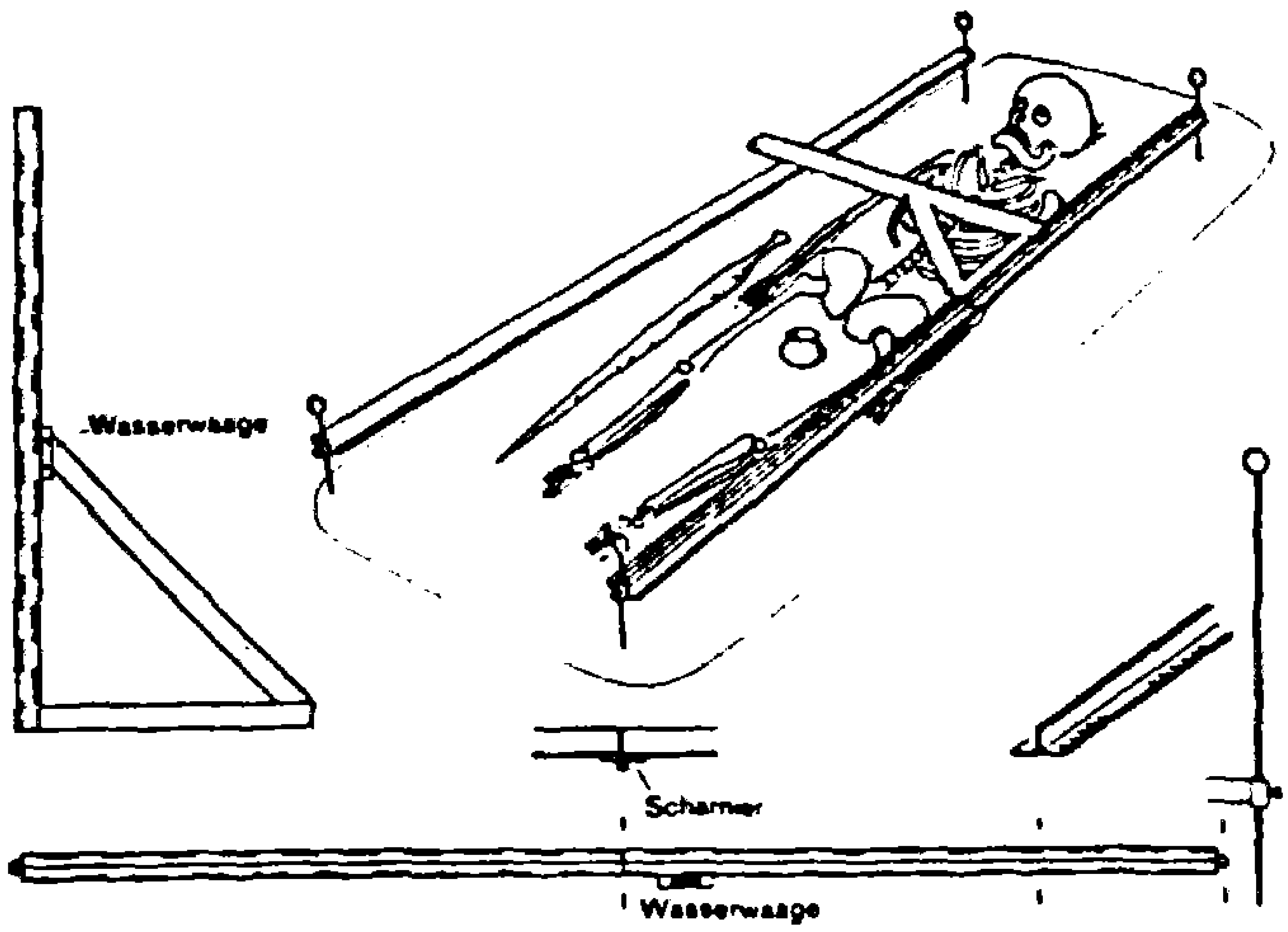
(شكل ٢٨) موديل لقياس تل به مقبرة



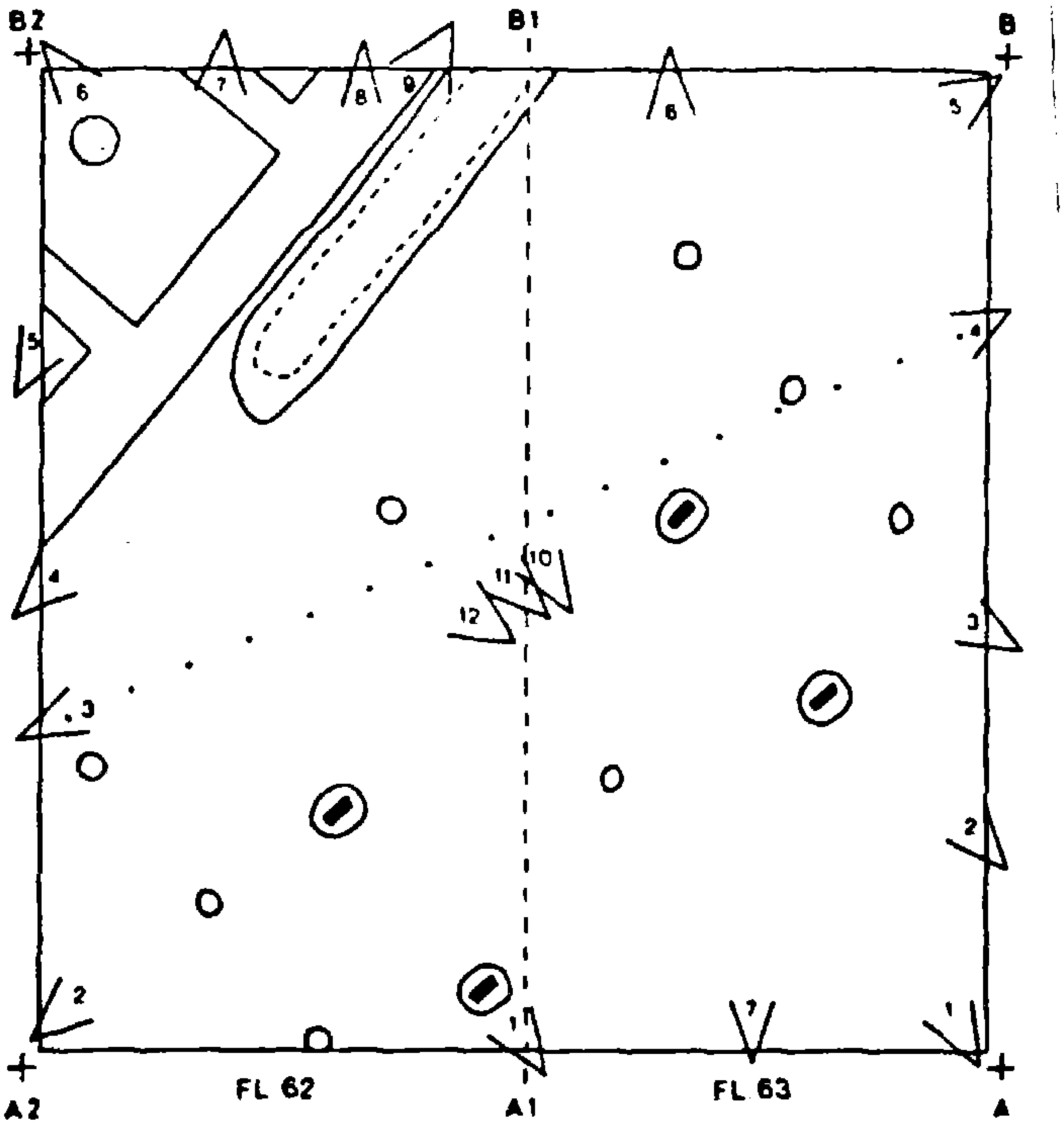
(شكل ٢٩) نقط التقاطع في التل



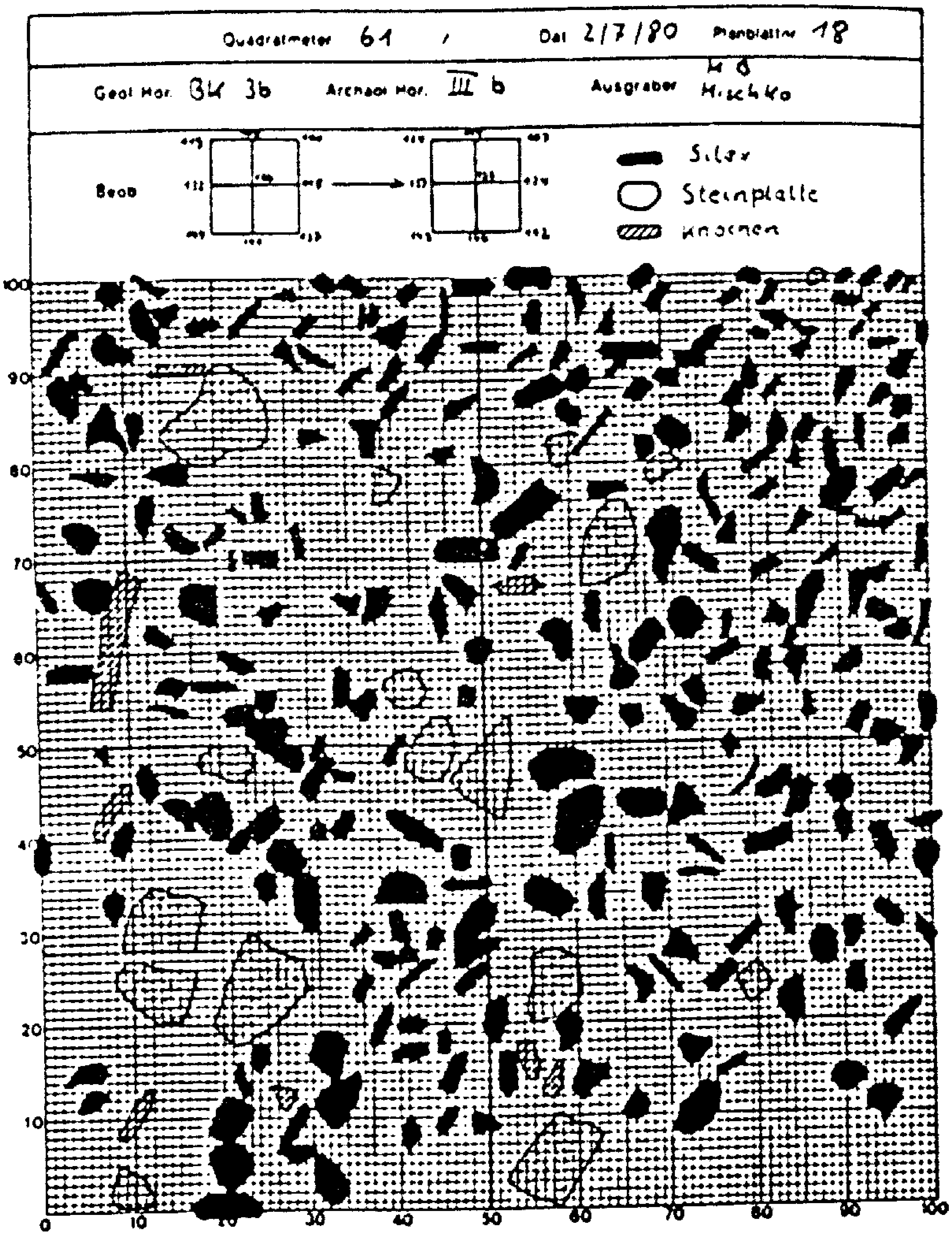
(شكل ٣٠) مساحة التل بالكامل



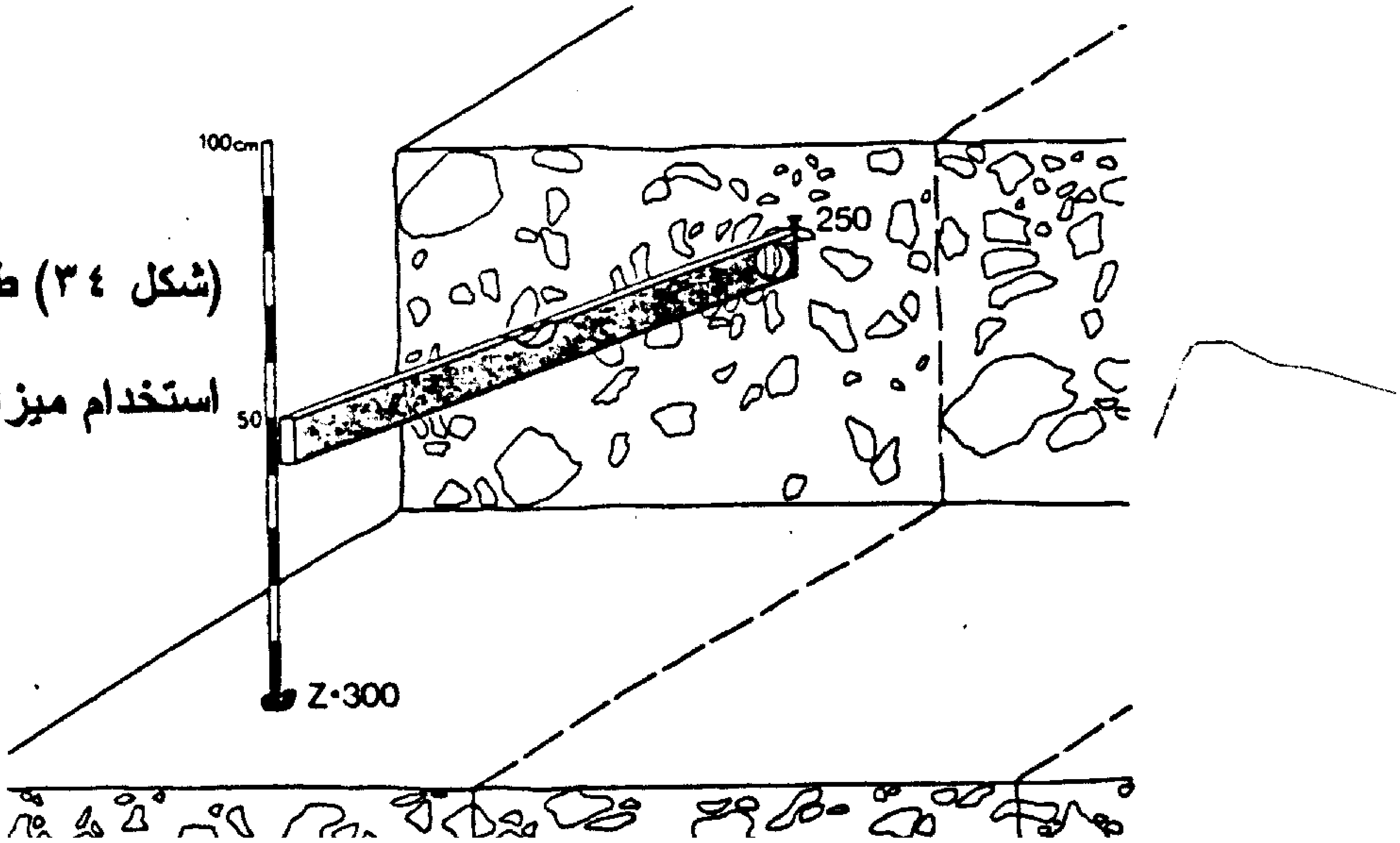
(شكل ٣١) قياس إحدى الدفنات



(شكل ٣٢) مثال لمواقع التصوير



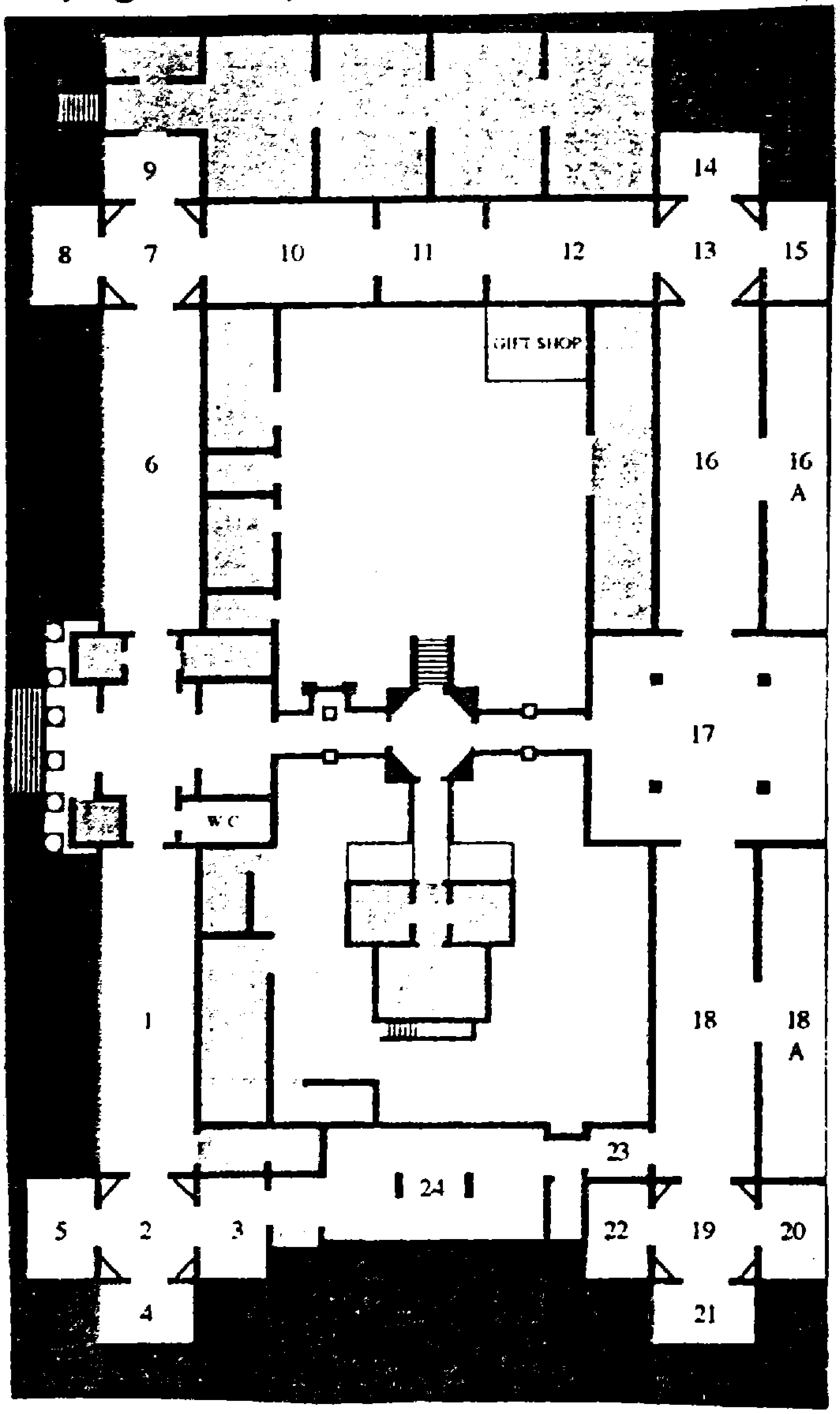
(شكل ٣٣) رفع موقع على الورق



(شكل ٣٤) طريقة

استخدام ميزان المياه

(شكل ٣٥) المتحف اليوناني الروماني من الخارج بالإسكندرية



(شكل ٣٦) مخطط المتحف اليوناني الروماني بالإسكندرية

(شكل ٣٧) إحدى صالات المعروضات بالمتحف اليوناني الروماني

(شكل ٣٩) تمثال الإسكندر الأكبر

(شكل ٣٨) تمثال الإسكندر الأكبر

(شكل ٤٠) فسيفساء تمثل الملكة برنيكي

(شكل ٤١) فسيفساء تمثل الملكة برنيكي

(شكل ٤٢) تمثال نصفي للإله سيرابيس

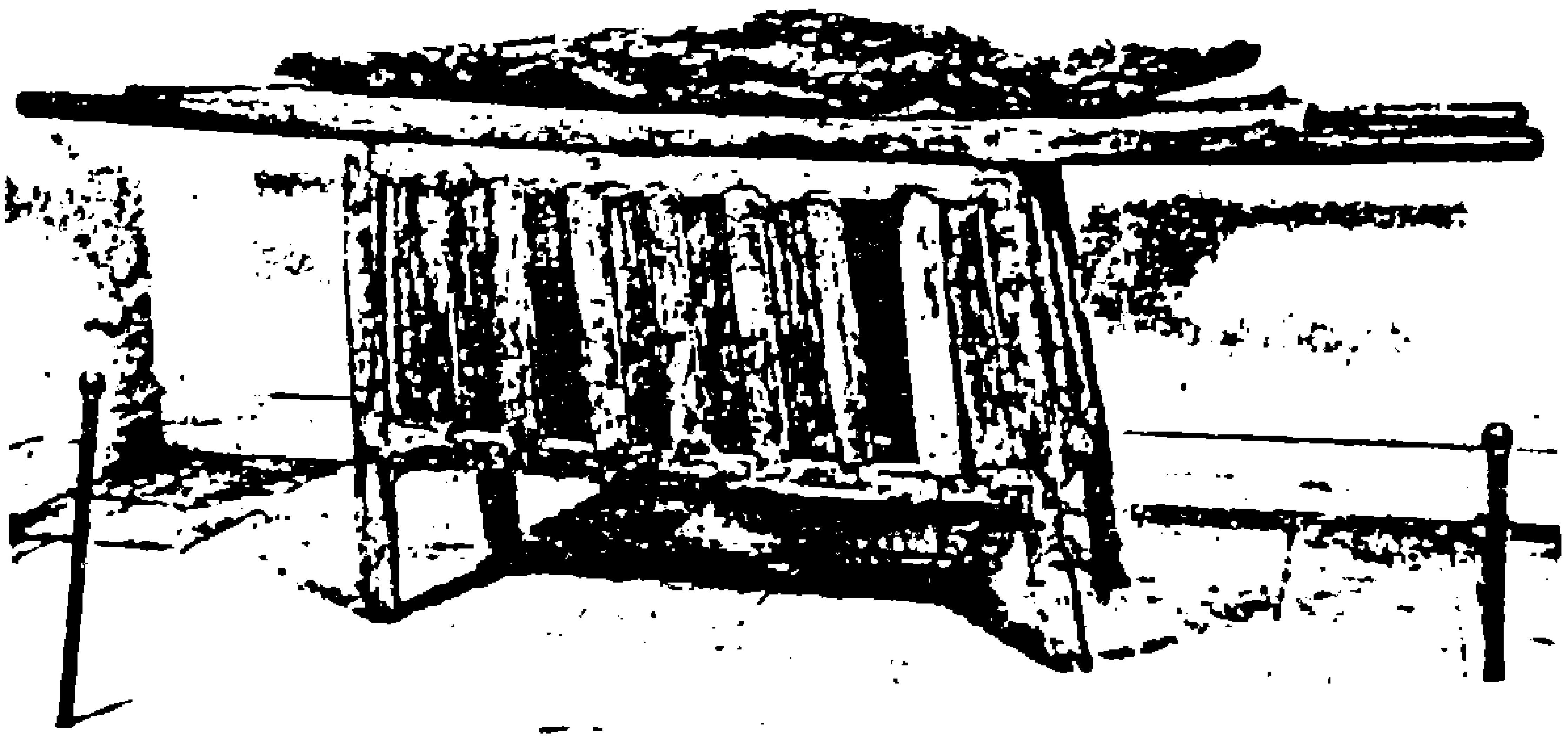
(شكل ٤٣) تمثال خشبي كامل للإله سيرابيس

(شكل ٤٤) ودائع الأساس في معبد السرابيوم

(شكل ٤٥) تمثال نصفي للإله سيرابيس

(شكل ٤٦) تمثال للإله سيرابيس في هيئة العجل أبيس

(شكل ٤٧) قناع جنائزي من العصر الروماني

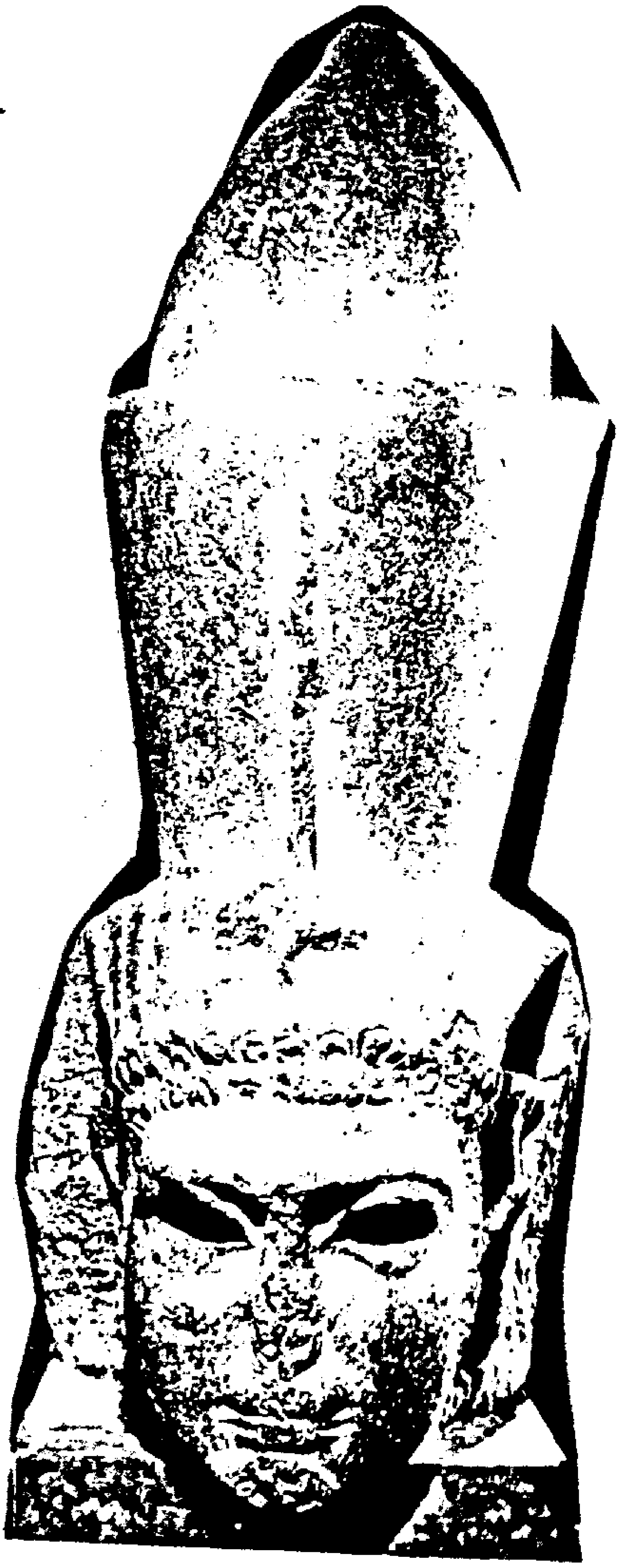


(شكل ٤٨) التمساح سوبك على محفة

(شكل ٤٩) شاهد قبر لفارس مقدوني

(شكل ٥٠) معبد سوبك

(شكل ٥٢) تمثال كامل لأحد النبلاء من الفيوم

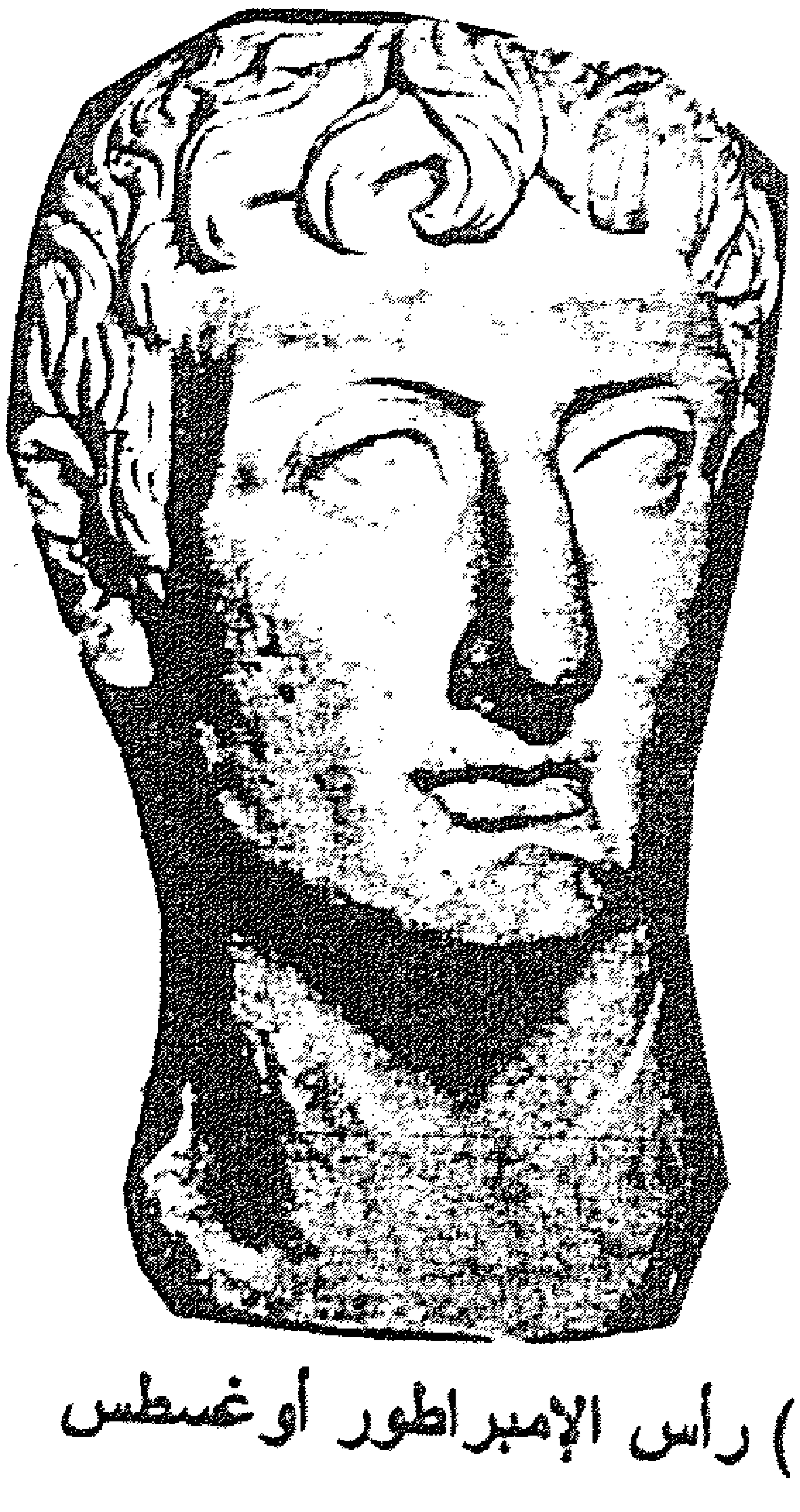


(شكل ٥١) رأس بطلميوس الرابع

(شكل ٥٤) تمثال لخطيب روماني

(شكل ٥٣) تمثال للإمبراطور ماركوس أوريليوس

(شكل ٥٥) رأس ليوليوس قيصر

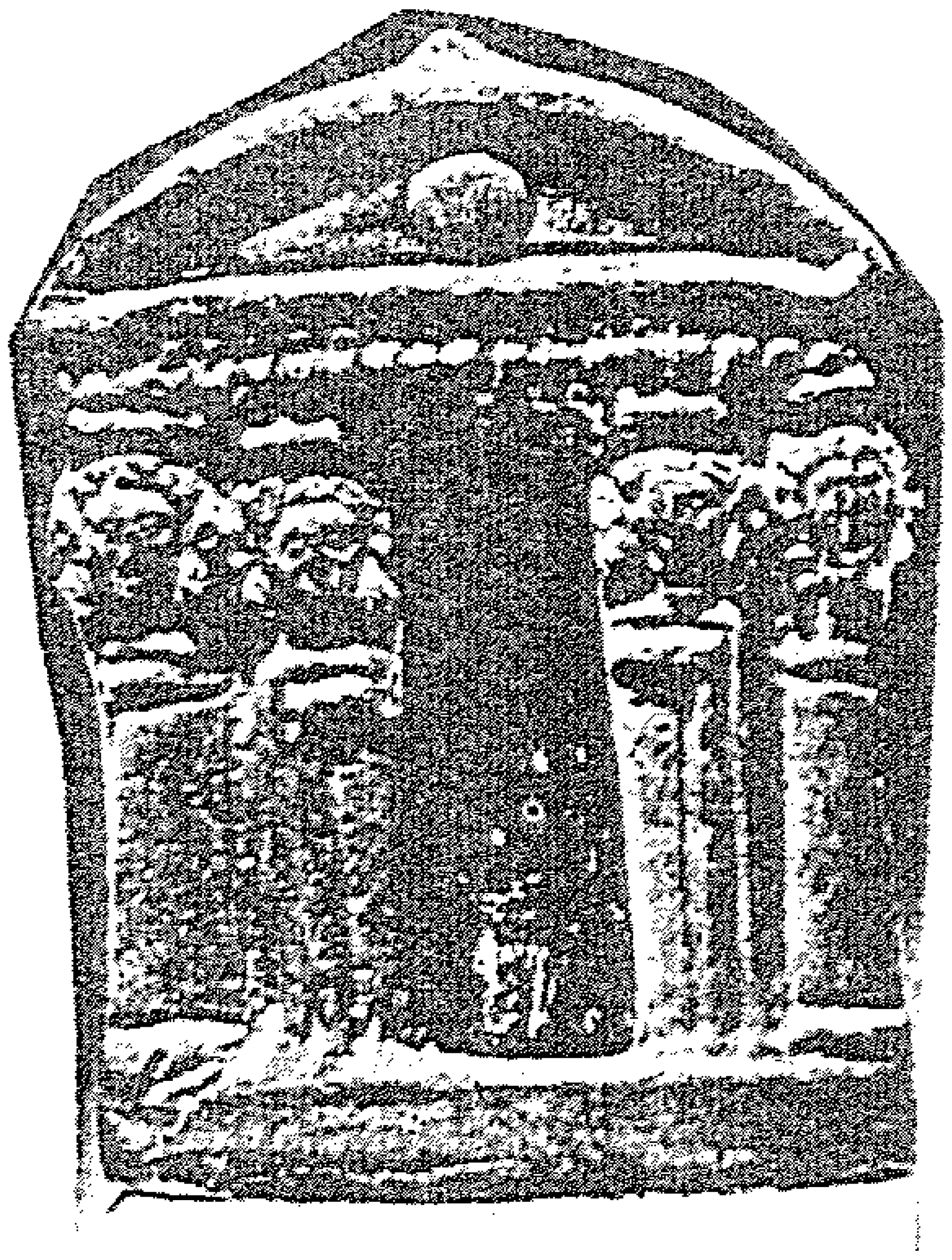


(شكل ٥٦) رأس الإمبراطور أوغسطس

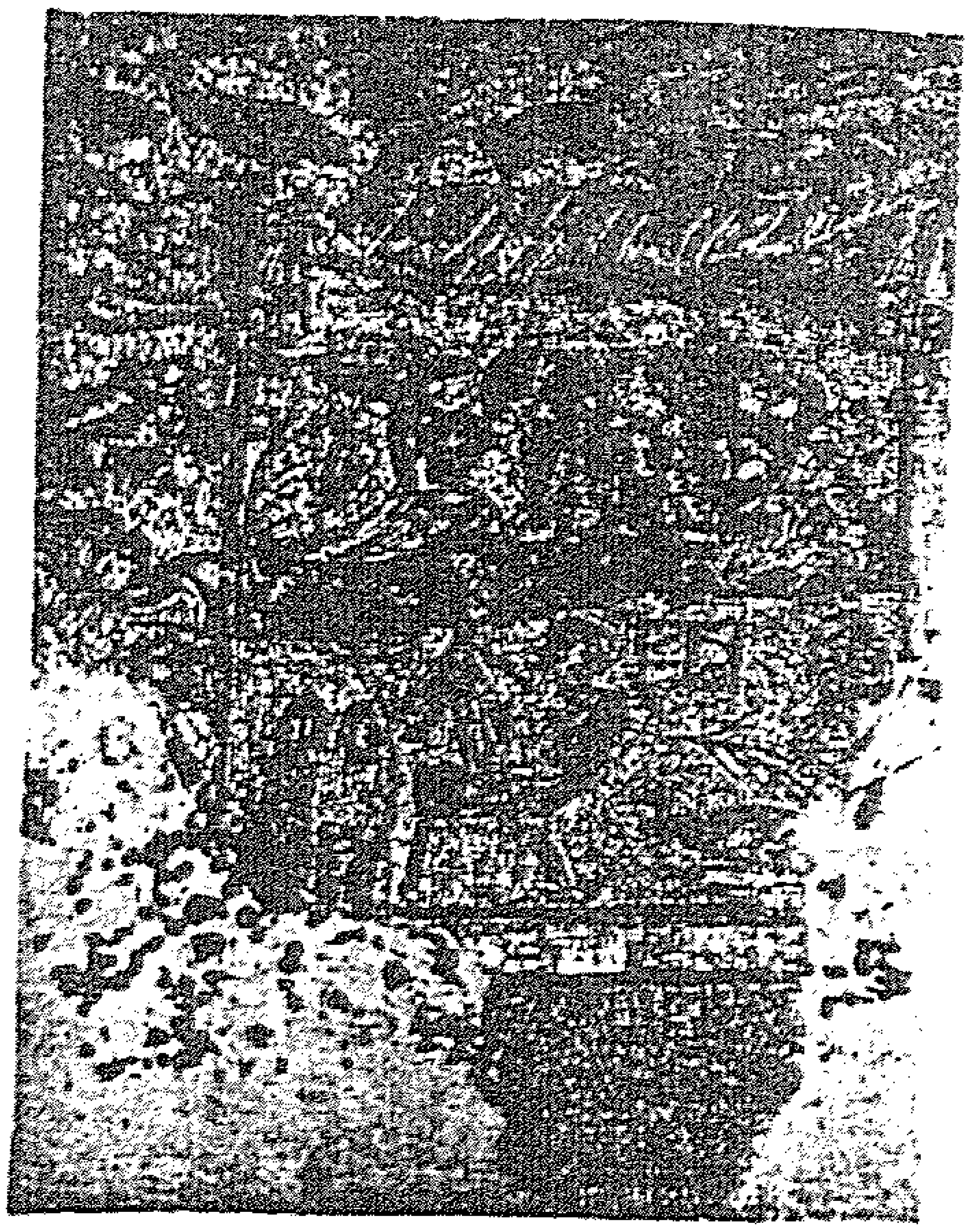
(شكل ٥٧) فرسكو من مقابر الورديان

(شكل ٥٨) تمثال لنسر

(شكل ٥٩) مجموعة فينوس من المحمرة

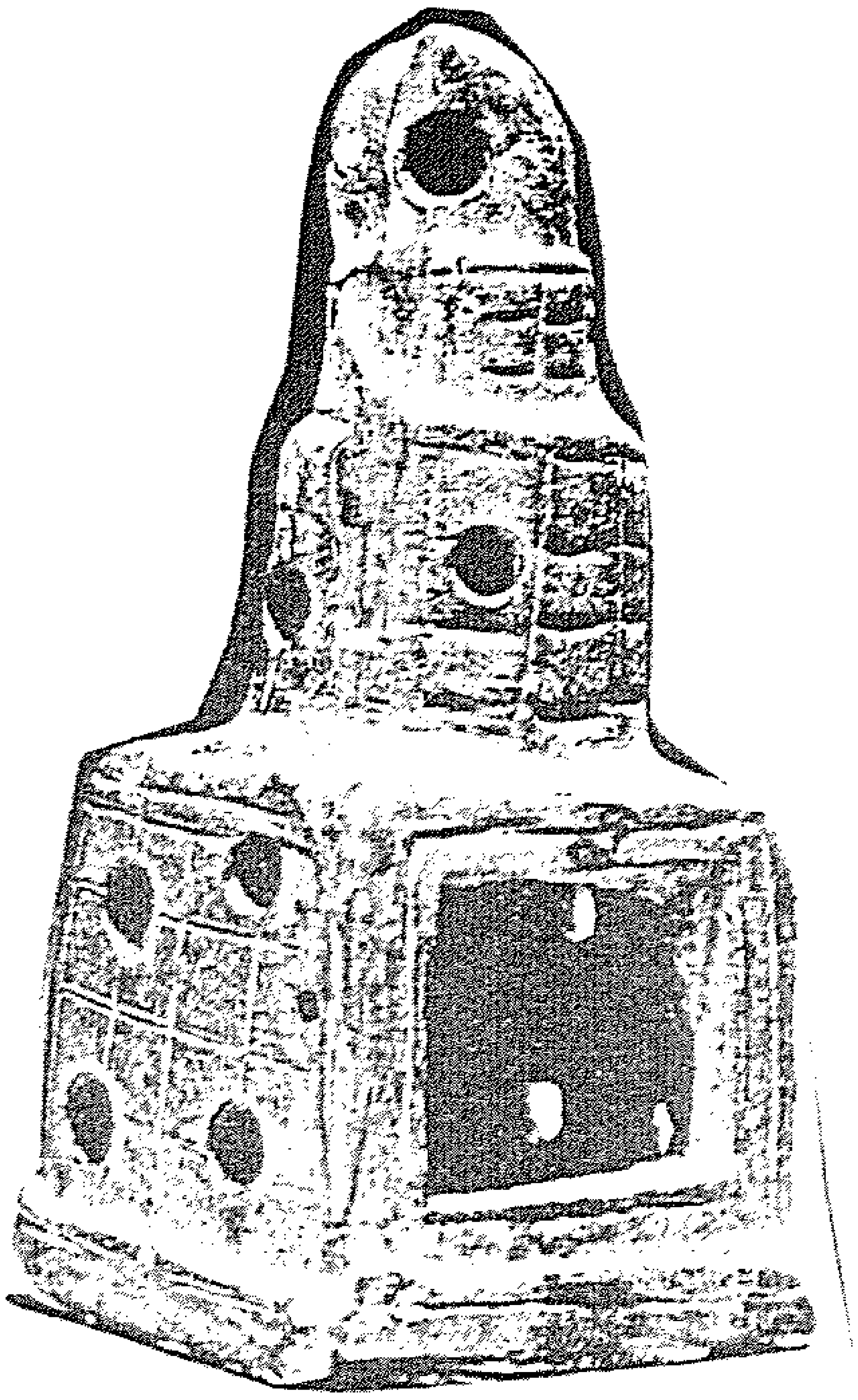


(شكل ٦٠) معبد من التراكوتا



(شكل ٦١) موزايكو تصور منظر نيلي

(شكل ٦٢) تابوت ديونيسوس وأريادنا

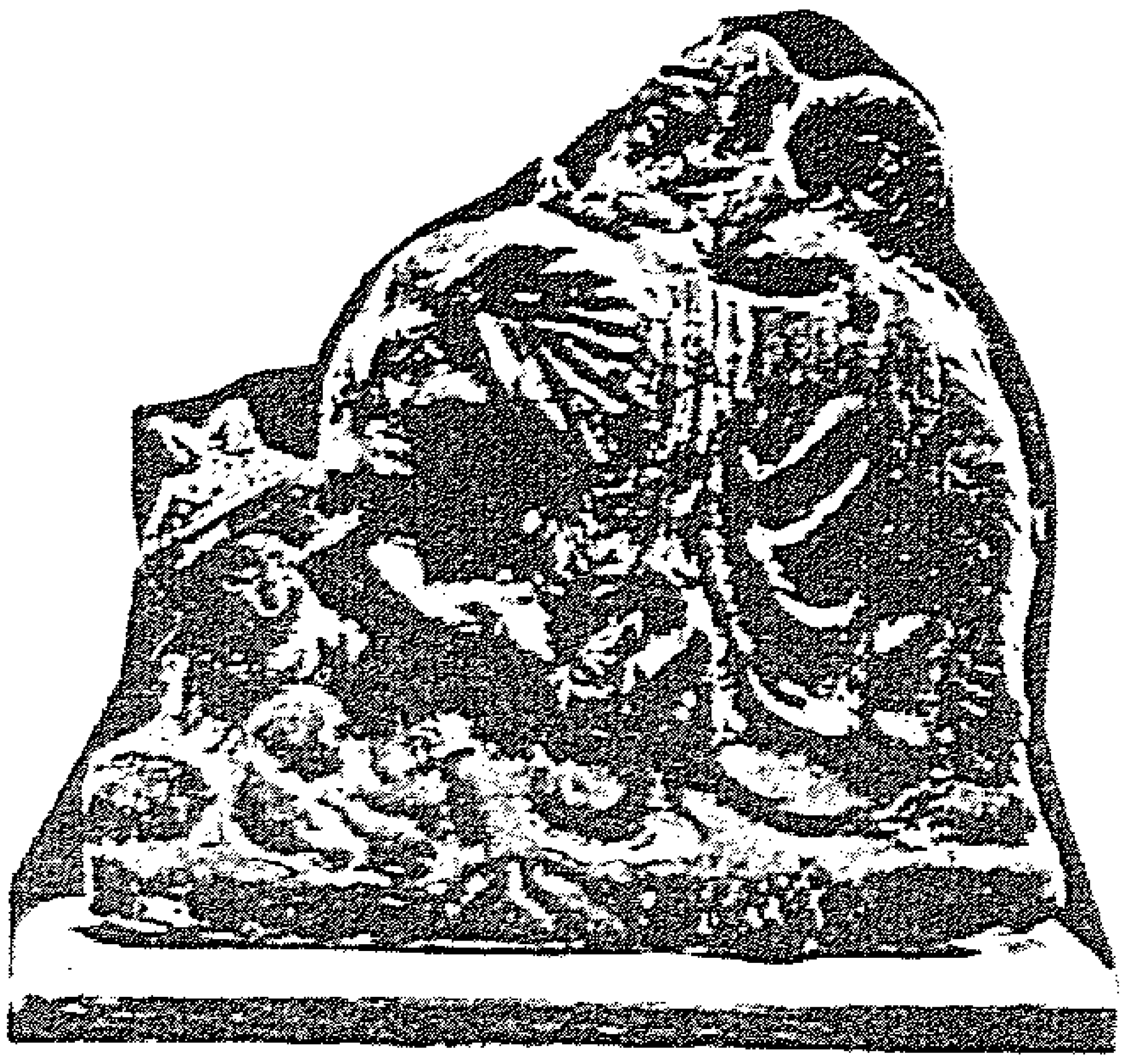


(شكل ٦٤) فانوس على شكل منارة

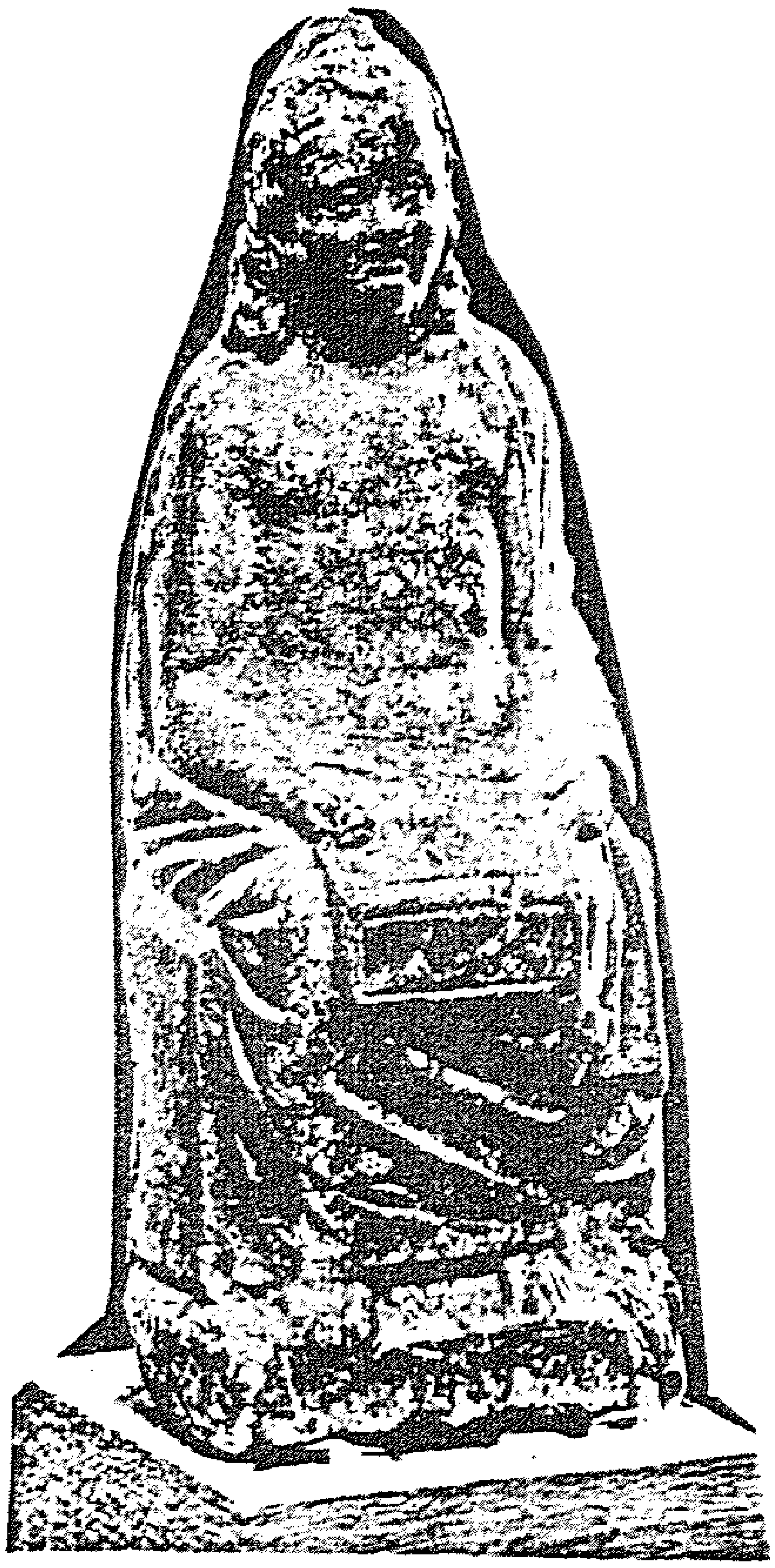
(شكل ٦٣) تمثال دقلديانوس

(شكل ٦٥) ديونيسوس يقود عربة

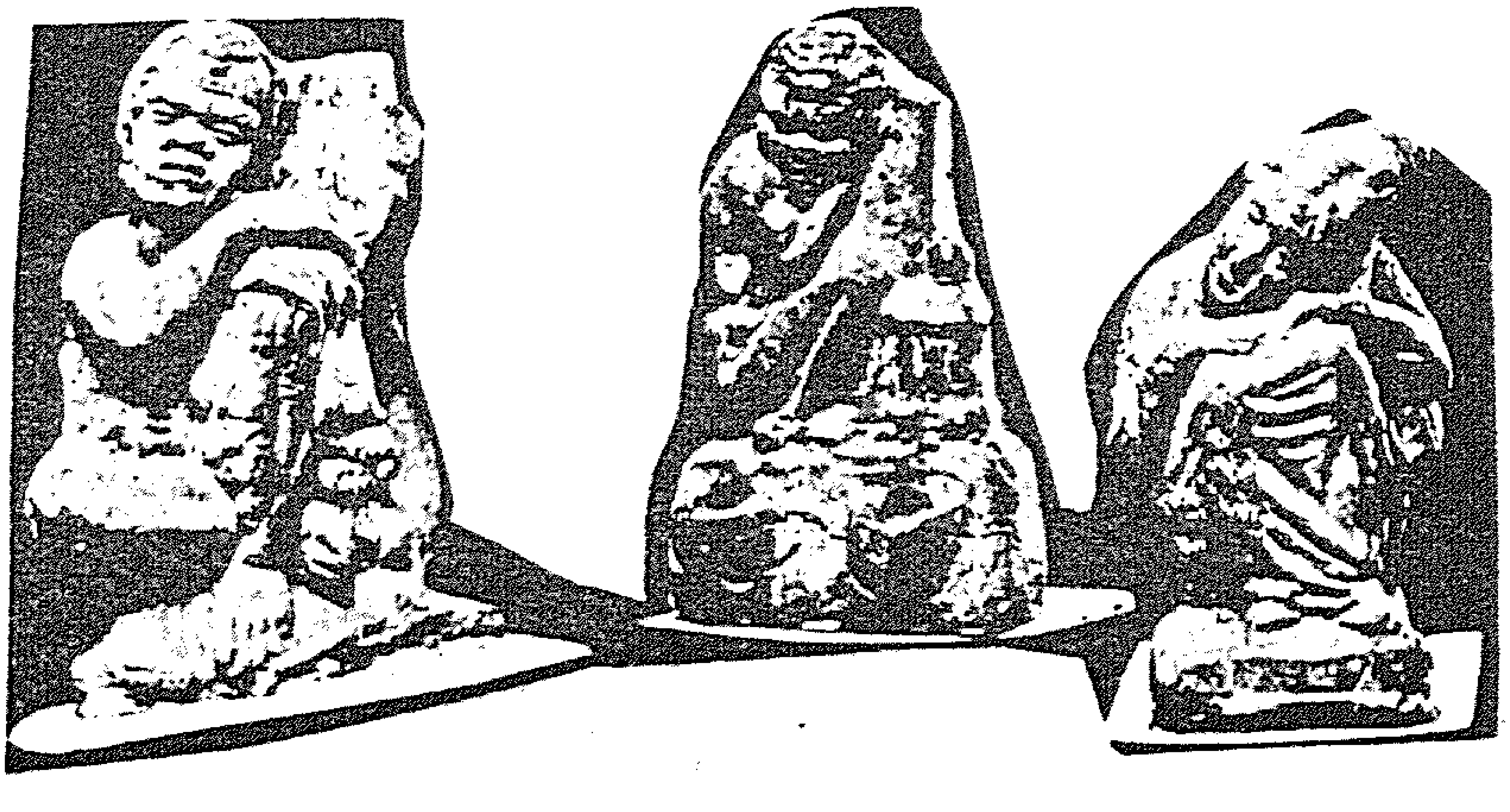
(شكل٦٦) تماثيل التناجرا



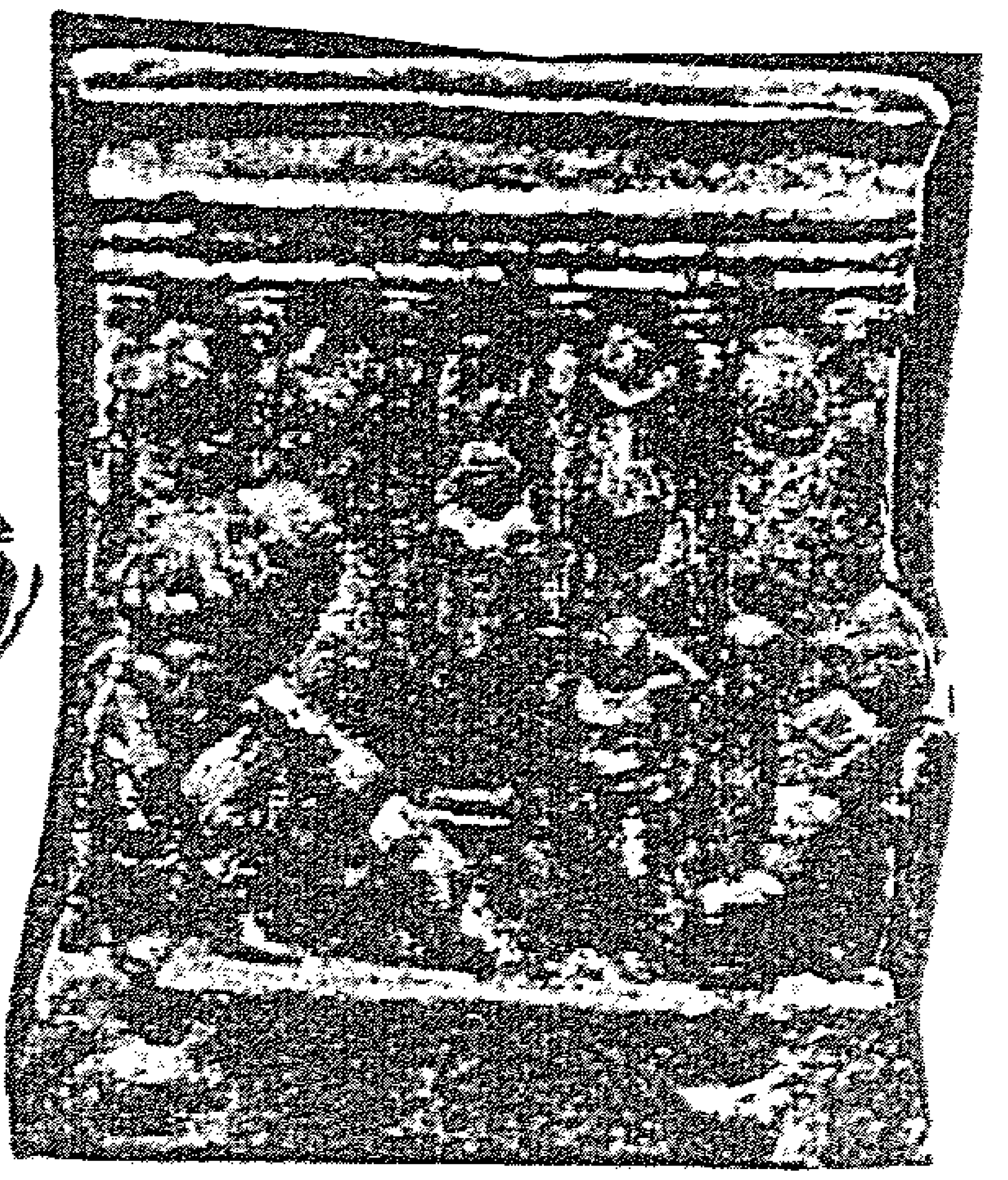
(شكل ٦٧) حربوقراط مع الفيل



(شكل ٦٨) تمثال تراكوتا لأحدى الفتيات تتعلم الكتابة



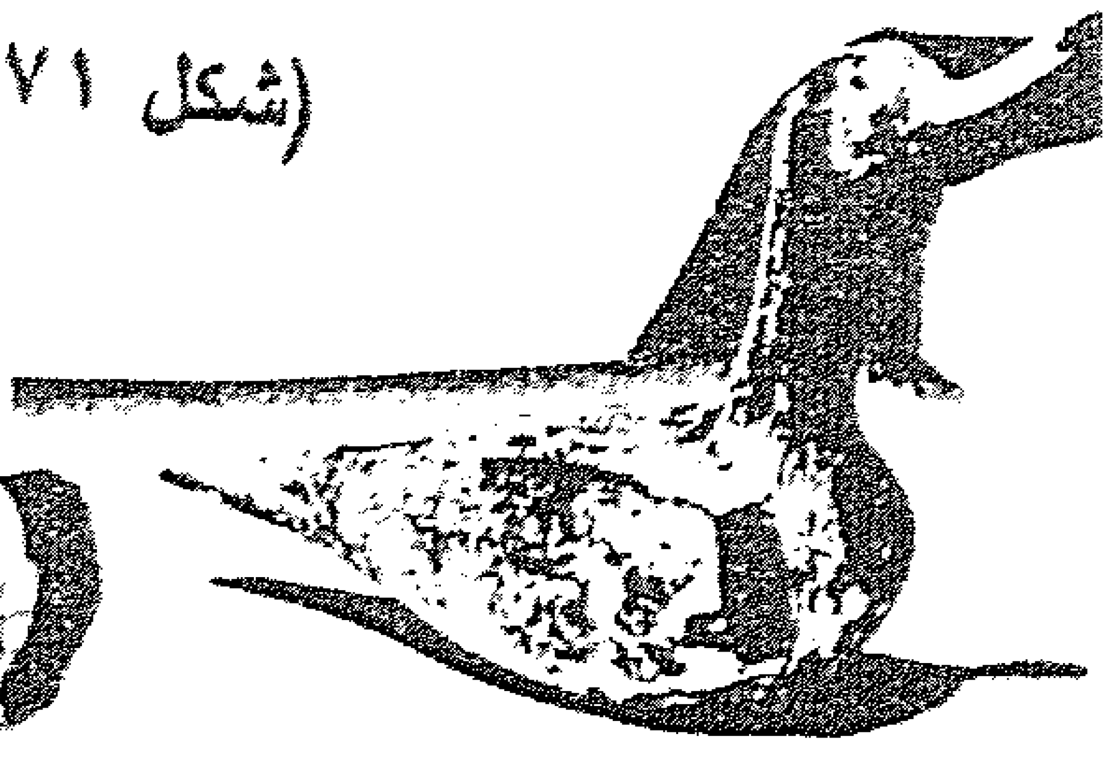
(شكل ٦٩) تماثيل لعبيد من أفريقيا



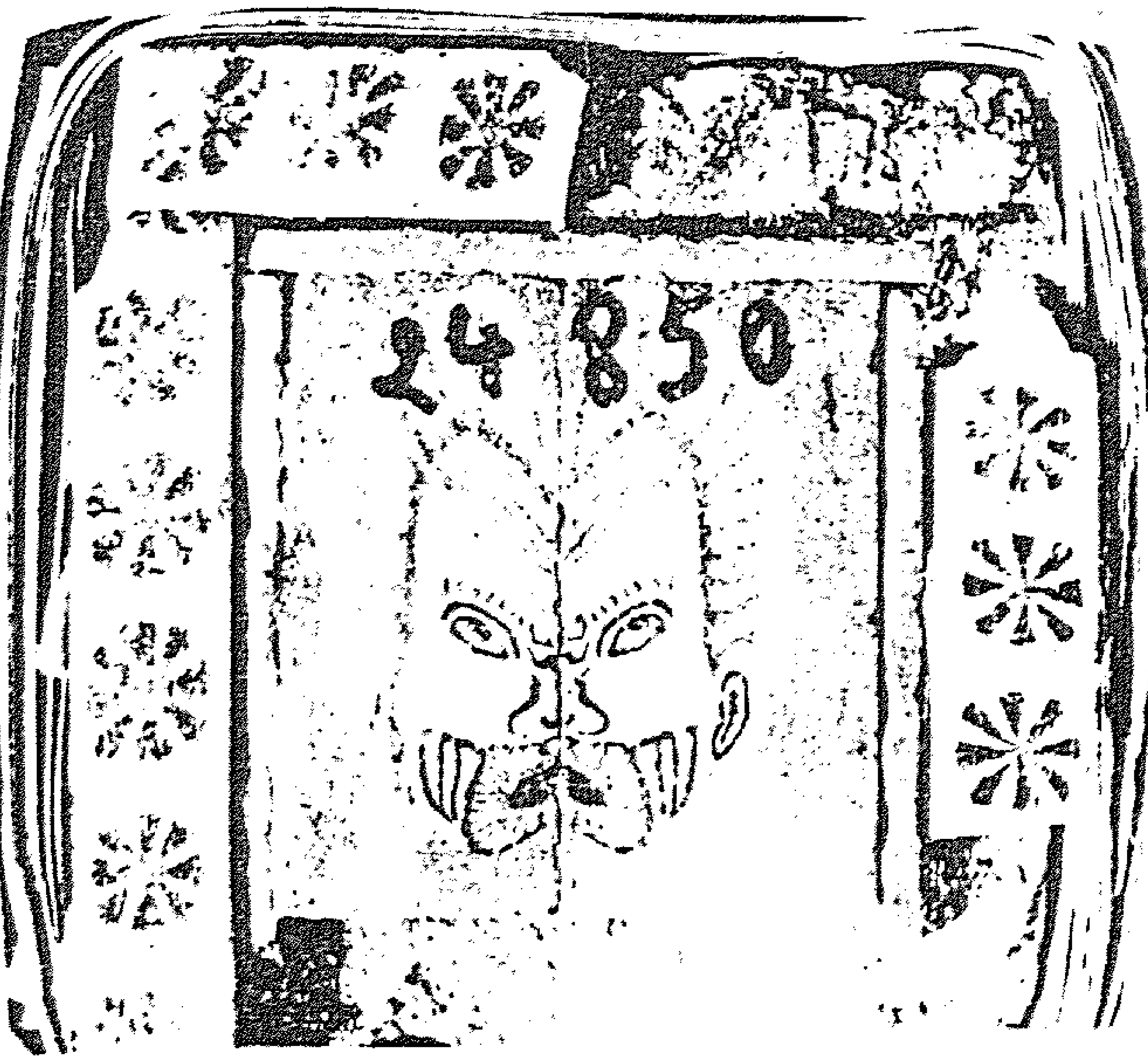
(شكل ٧٠) مسرجة تصور مناظر رياضية

(شكل ٧١) أواني الحضرة

(شكل ٧٢) تمثال لأحد
الممثلين الكوميديين



(شكل ٧٣) بطة من الزجاج

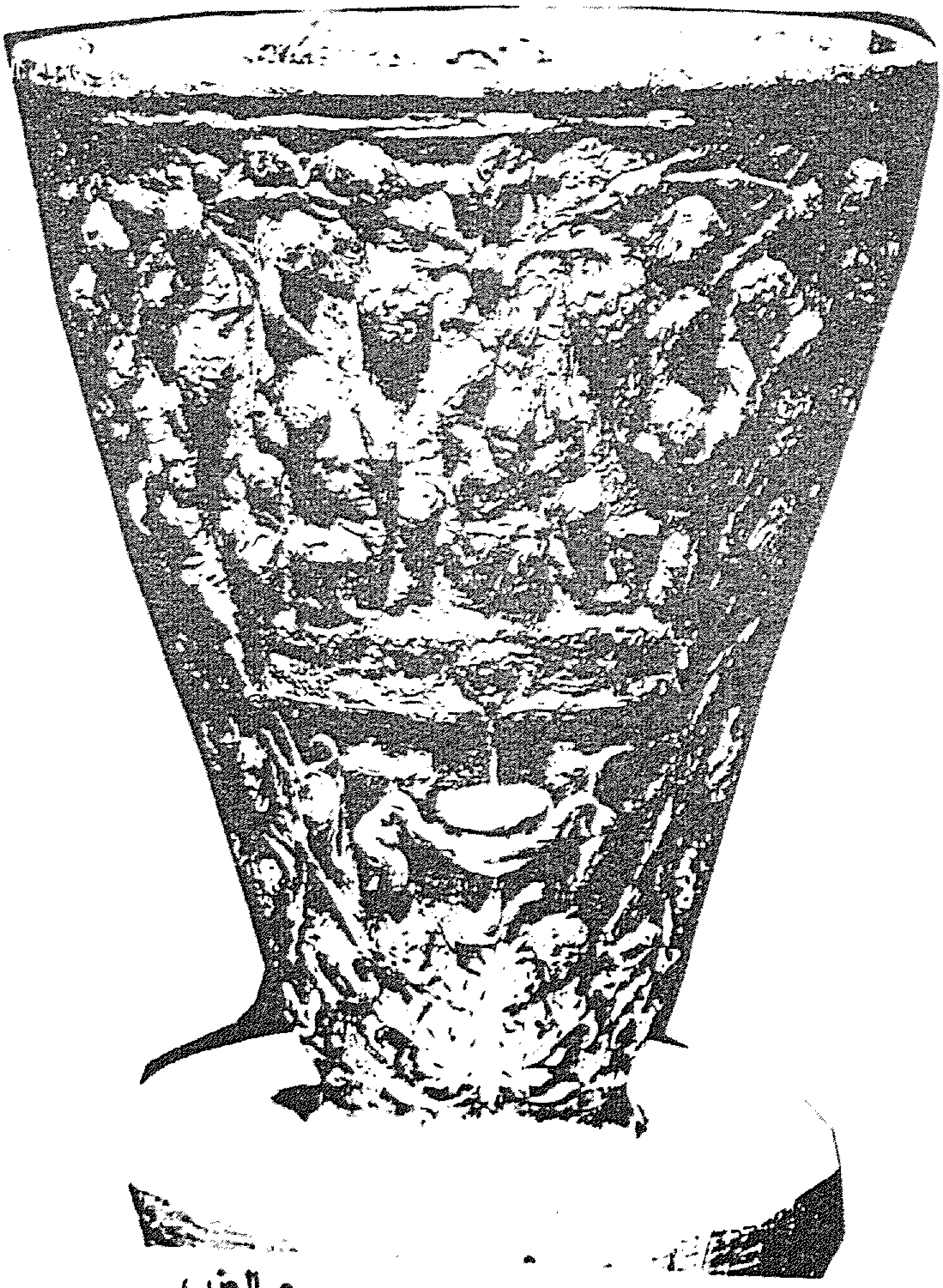


(شكل ٧٤) قناع لممثل من الإسكندرية

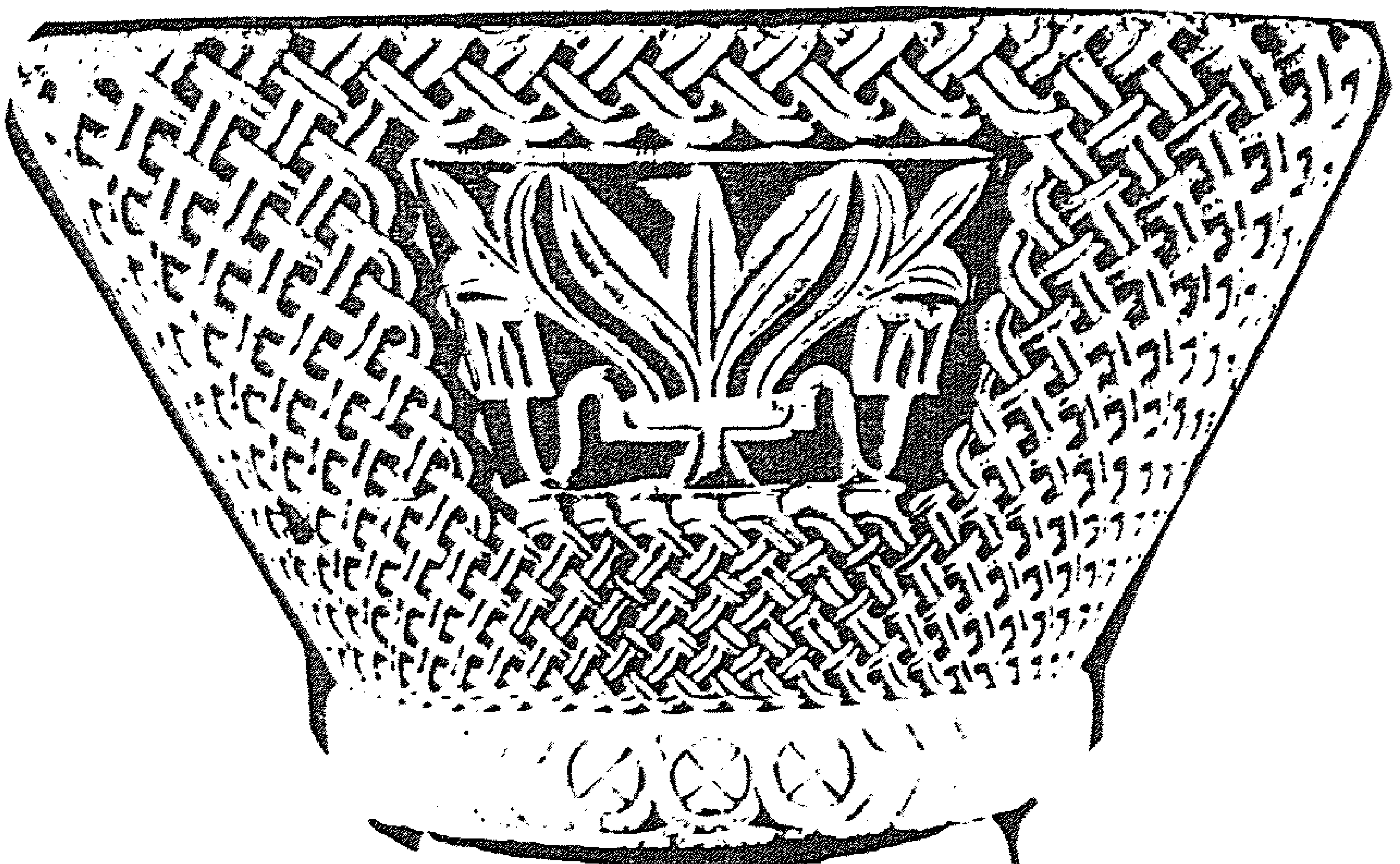
(شكل ٧٥) رأس برونزي للإمبراطور هادريان

(شكل ٧٦) عملة من العصر المتأخر الفرعوني

(شكل ٧٧) عملة للملكة كليوباترا



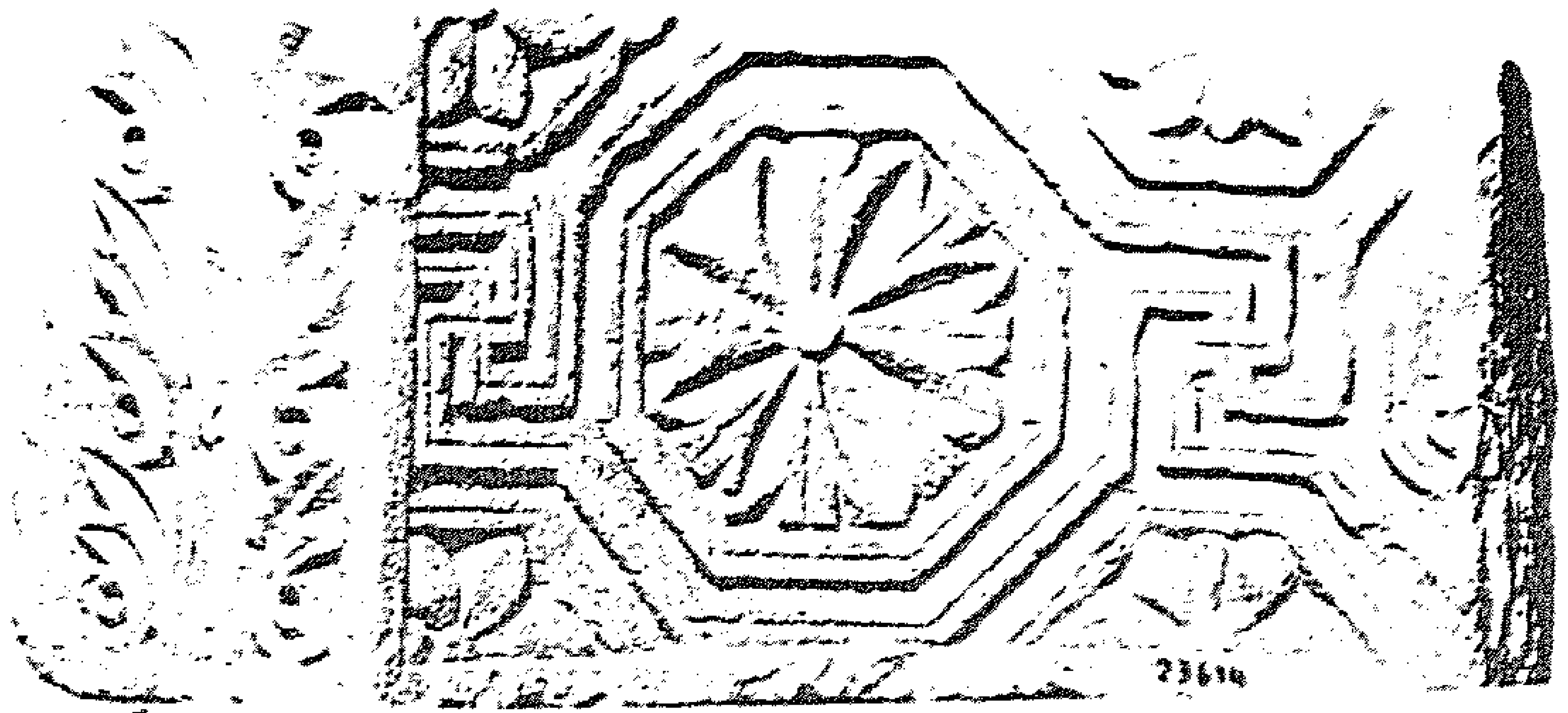
(شكل ٧٨) إناء فضي يصور جمع العنب



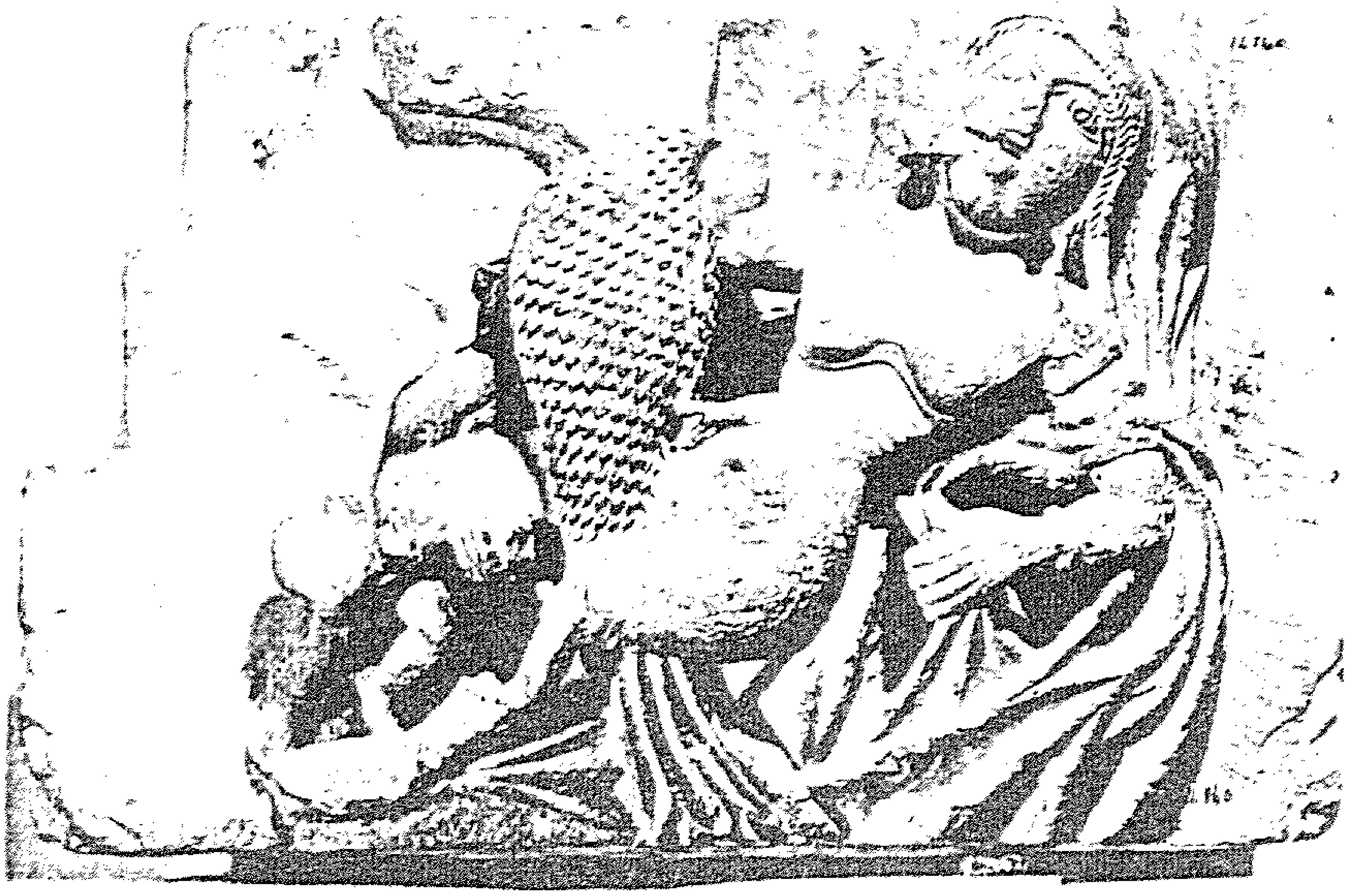
(شكل ٧٩) تاج عمود على هيئة السلة

(شكل ٨٠) قطعة نسيج قبطية

(شكل ٨١) صورة جداريه للملاك جبرائيل



(شكل ٨٢) نحت قبطي يمثل عناصر هندسية

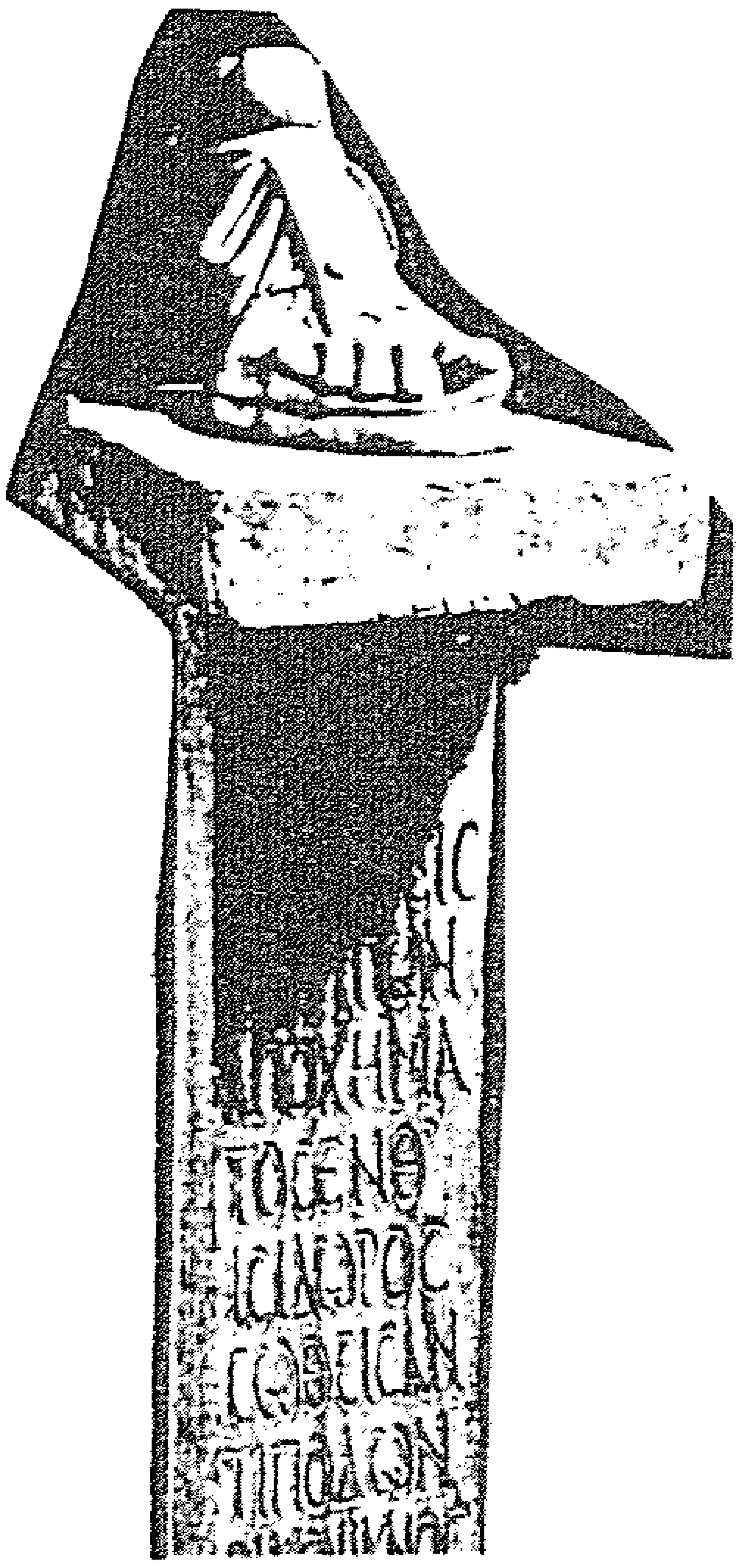


(شكل ٨٣) نحت قبطي يصور زيوس وليدا

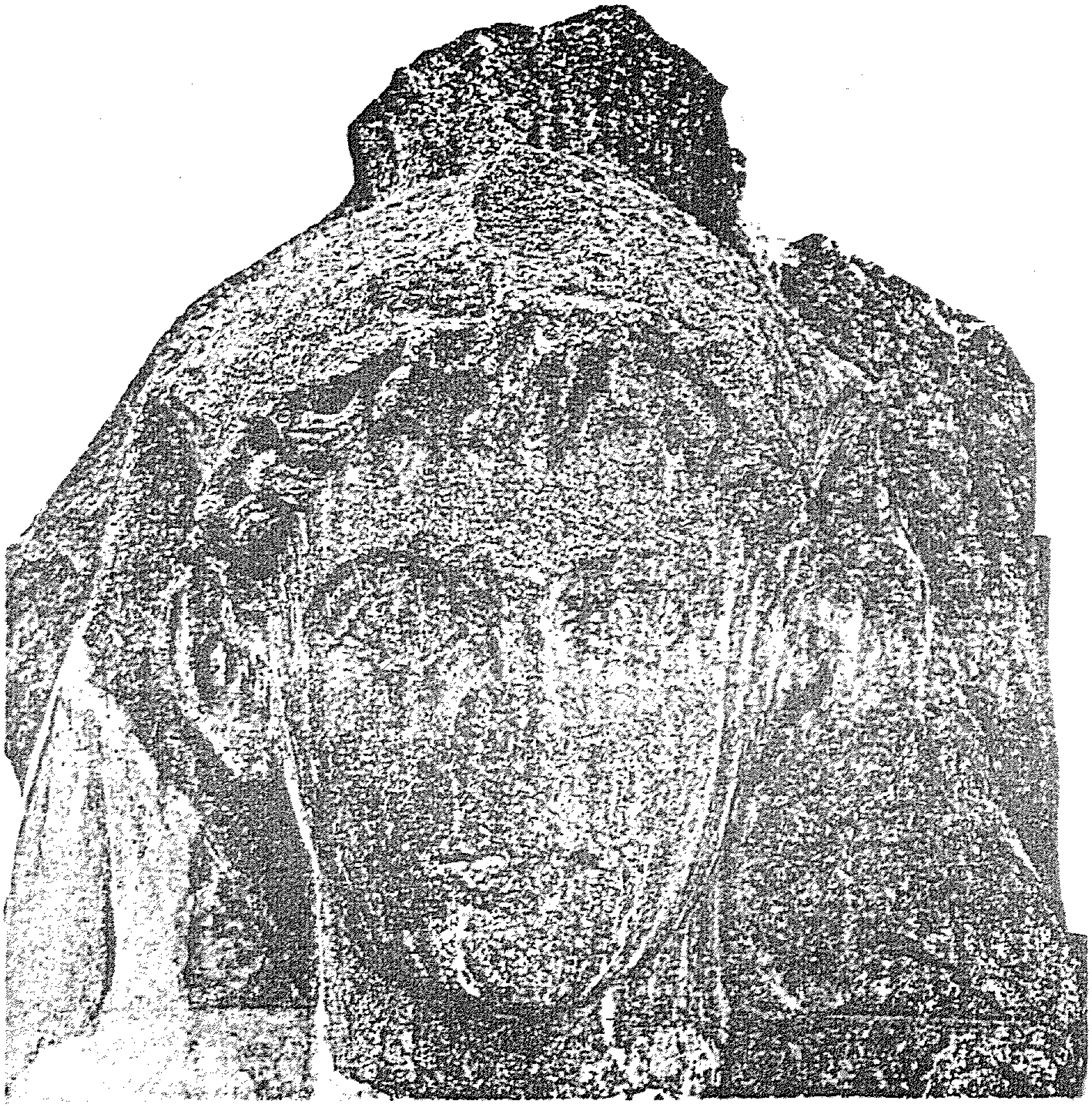
(شكل ٨٤) القديس أبو مينا

(شكل ٨٥) تمثال الراعي الصالح

(شكل ٨٦) تمثال حربوقراط

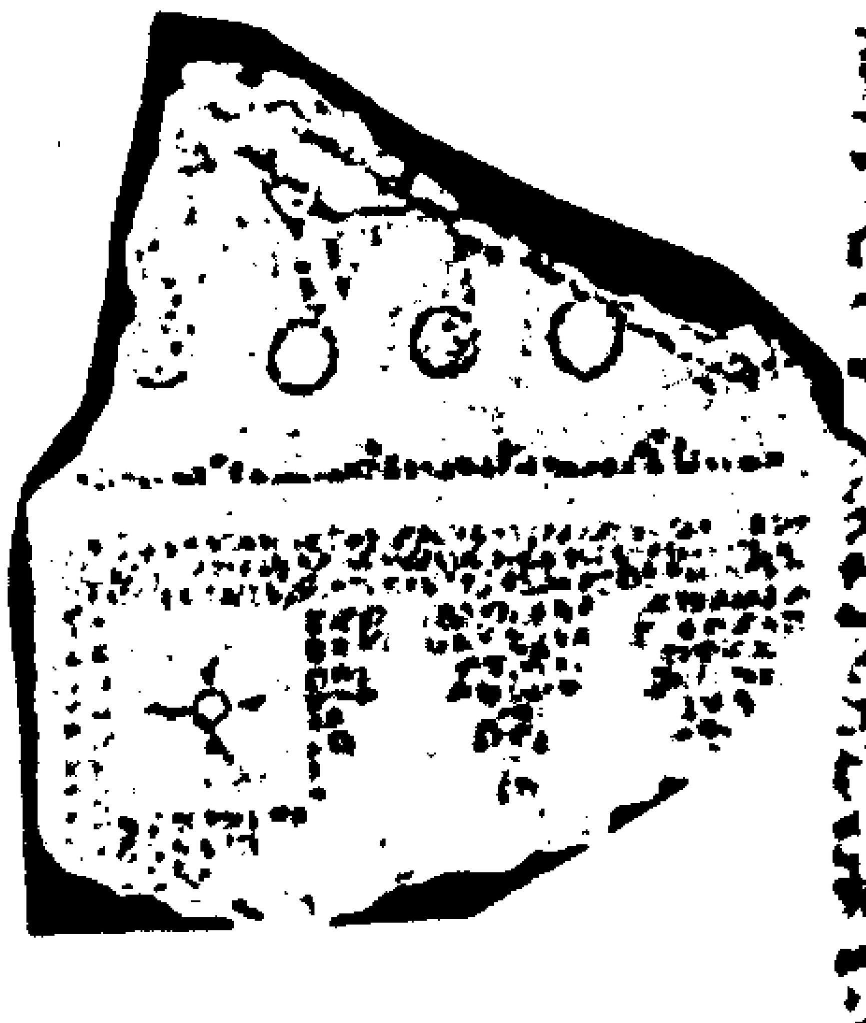


(شكل ٨٧) قربان على هيئة قدم



(شكل ٨٨) تمثال لماركوس أنطونيوس

(شكل ٨٩) قطعة فسيفساء
تصور أحد المناظر اليومية

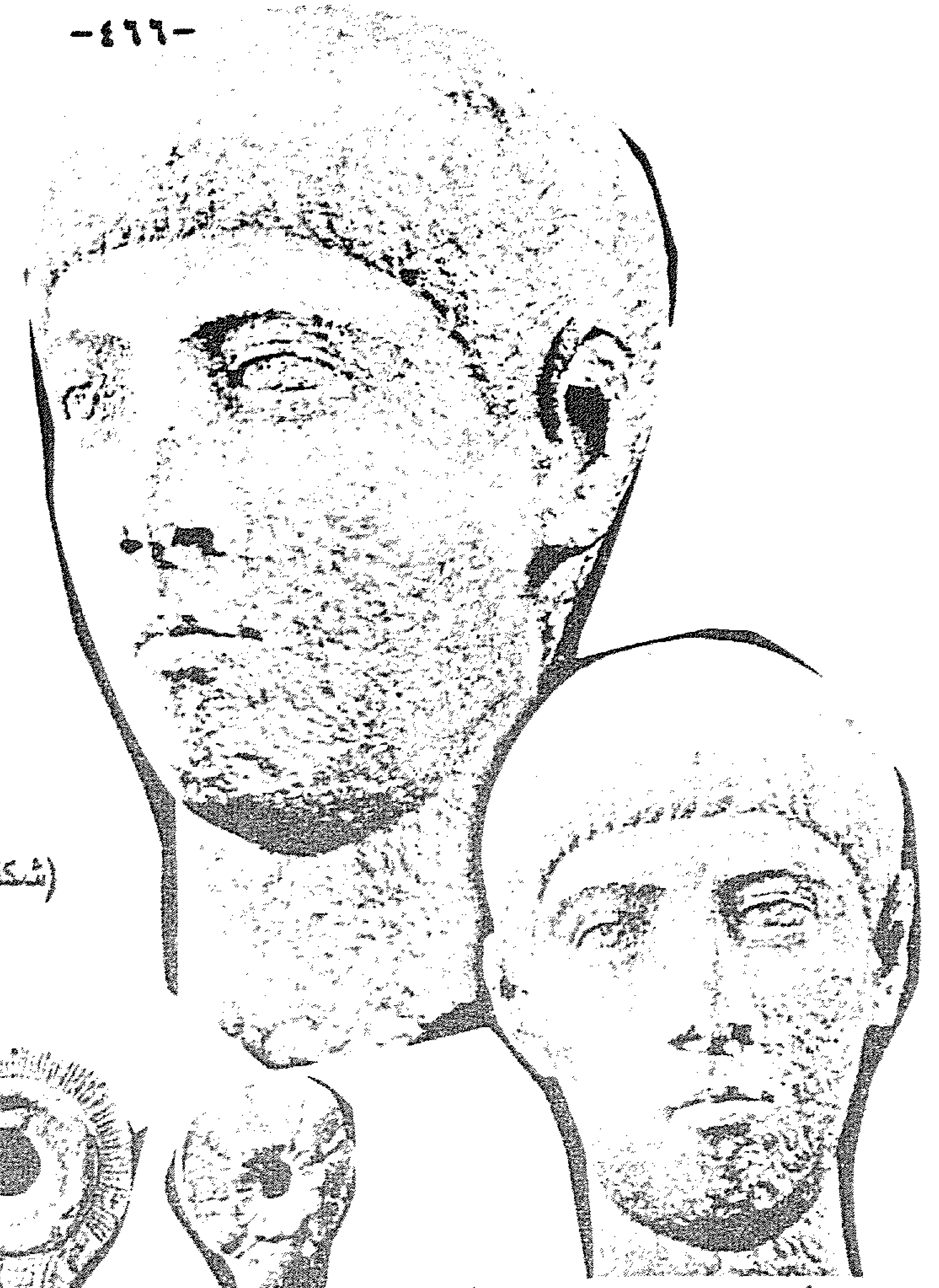


(شكل ٩٠) قطعة فسيفساء تمثل أحد المناظر الرياضية

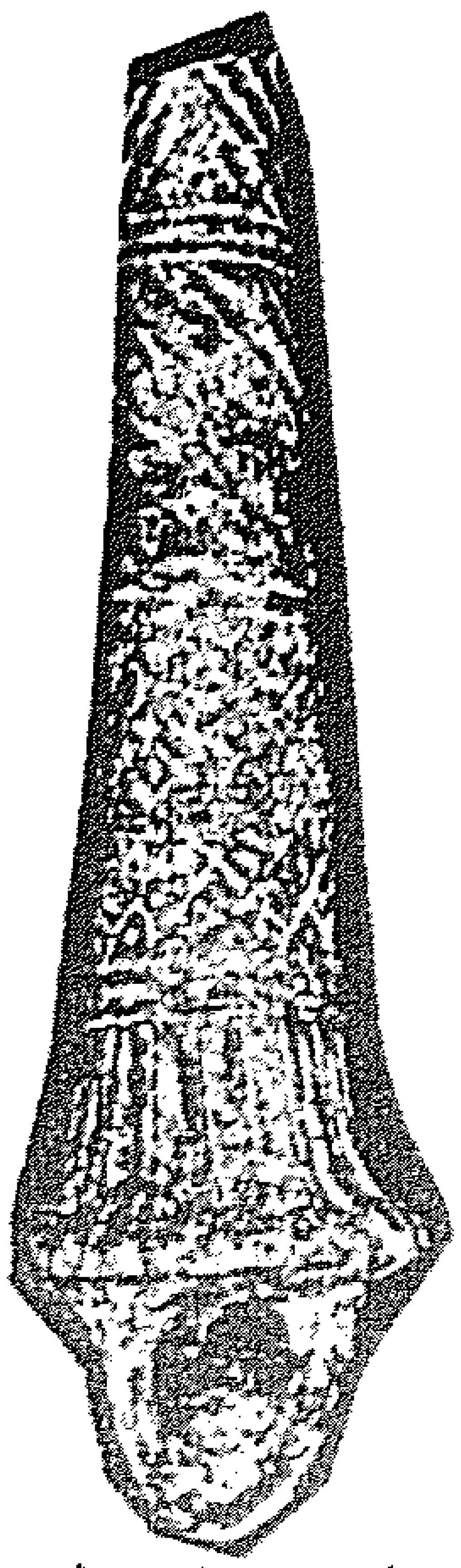
(شكل ٩١) ذراع لطفل

(شكل ٩٢) بطلميوس الثالث

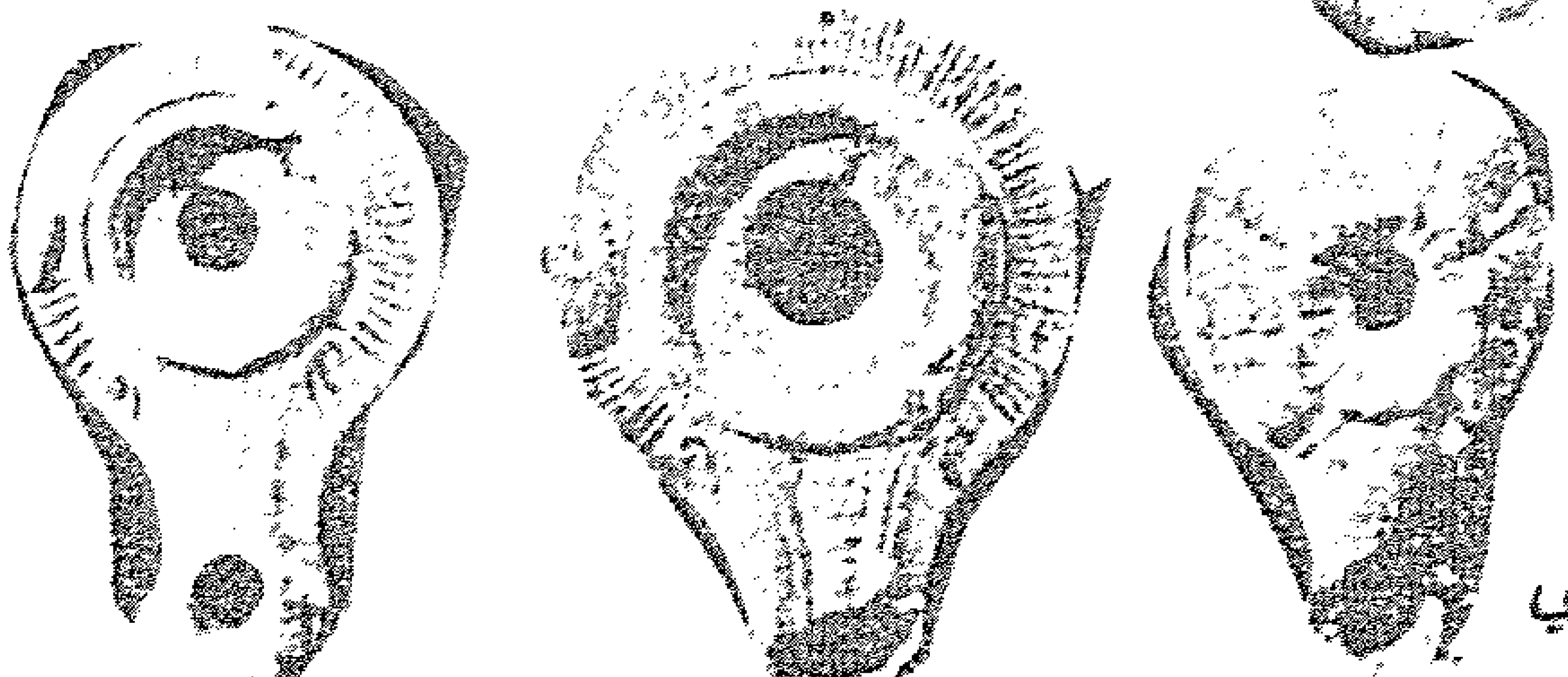
(شكل ٩٣) برنيكي الثانية



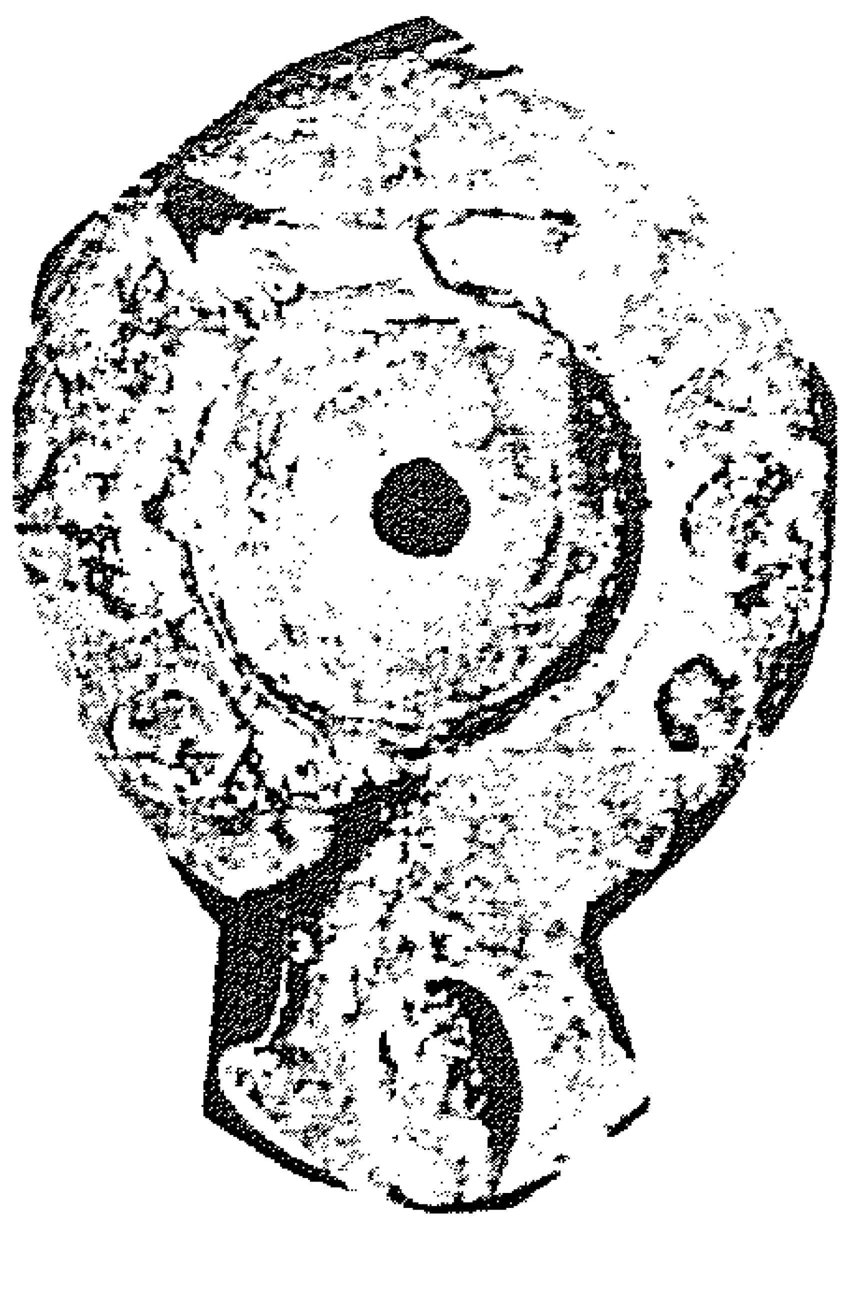
(شكل ٩٤) رأس شاب من العصر الأوغسطي



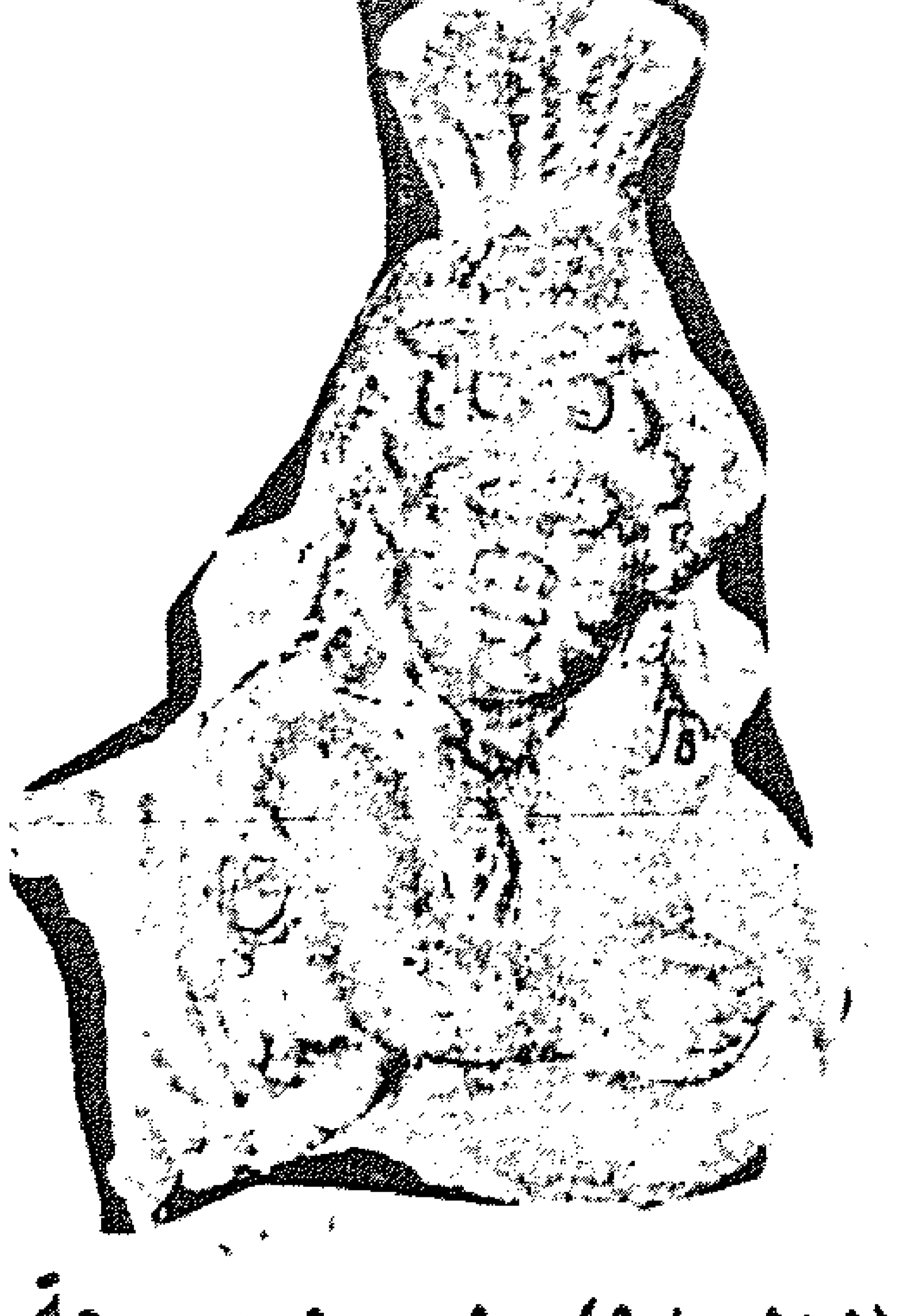
(شكل ٩٥) مشعل على شكل
زهرة اللوتس



(شكل ٩٦) مجموعة من المسارج الهللينستية



(شكل ٩٧) مسرجة من العصر الروماني



(شكل ٩٨) جزء من مسرجة

(شكل ٩٩) مجموعة قنينات بطلمية

(شكل ١٠٠) رأس الإسكندر الأكبر

(شكل ١٠١) فتاة تحمل كتاب

(شكل ١٠٢) تمثال نصفي للمؤرخ اكسينوفون

(شكل ١٠٣) تمثال نصفي للفليسوف سقراط

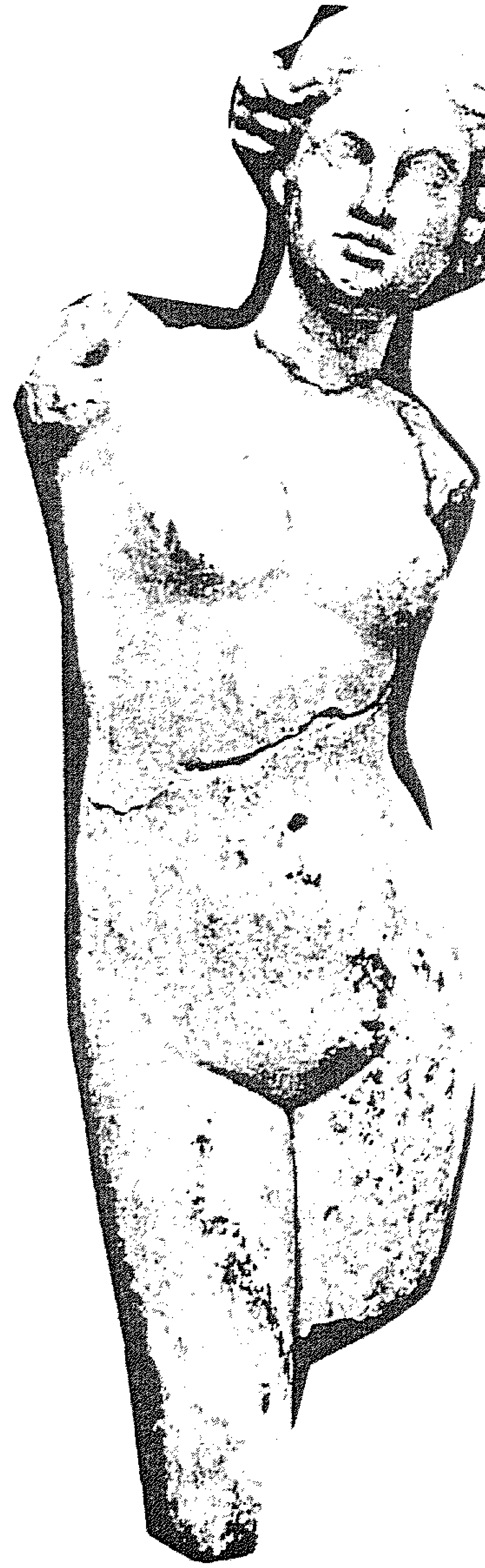
(شكل ١٠٤) لوحة تصور الإلهة نميسيس

(شكل ١٠٥) لوحة سحرية

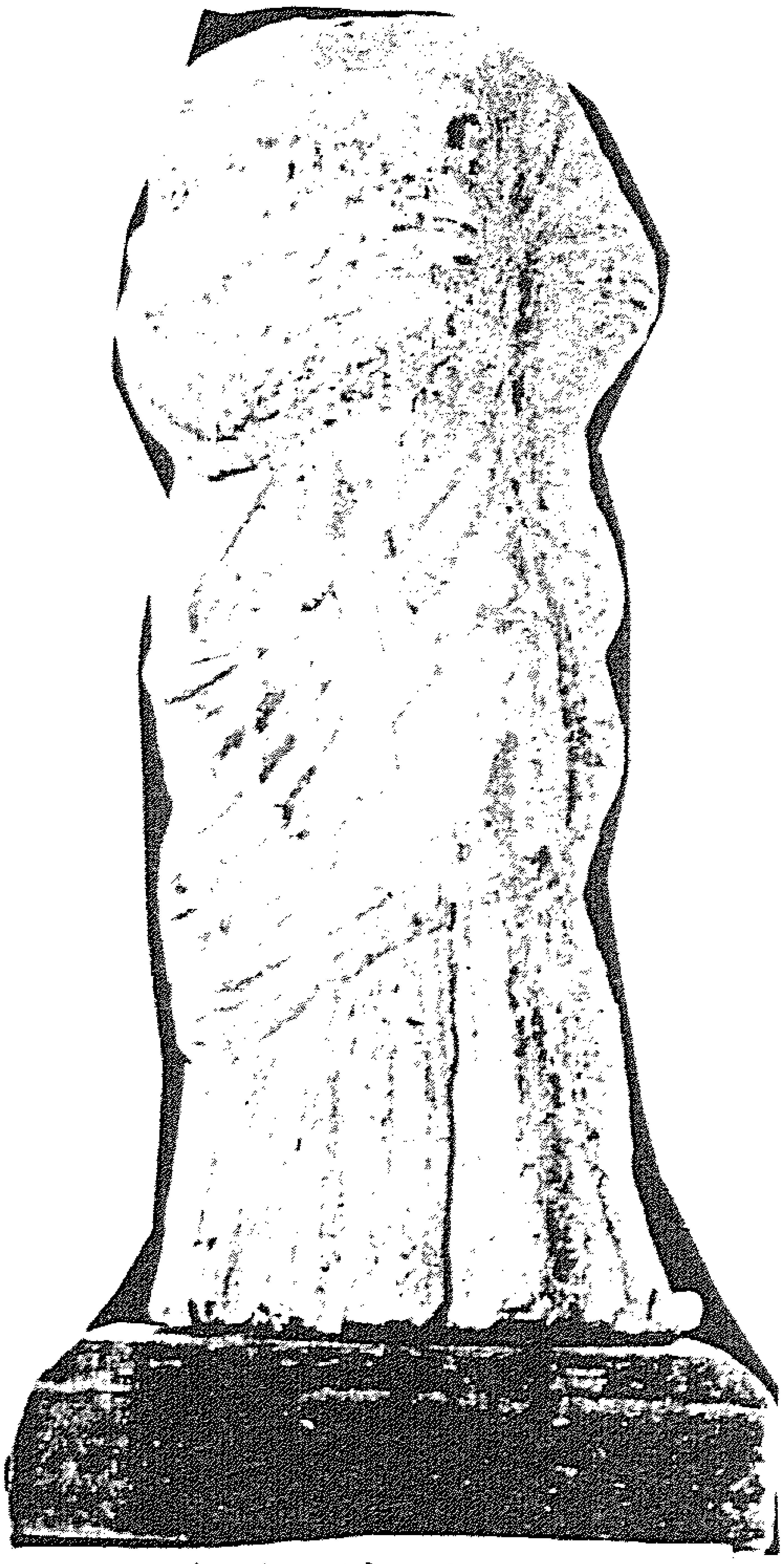
(شكل ١٠٦) شاهد قبر هلليستي

(شكل ١٠٧) تمثال لخطيب روماني

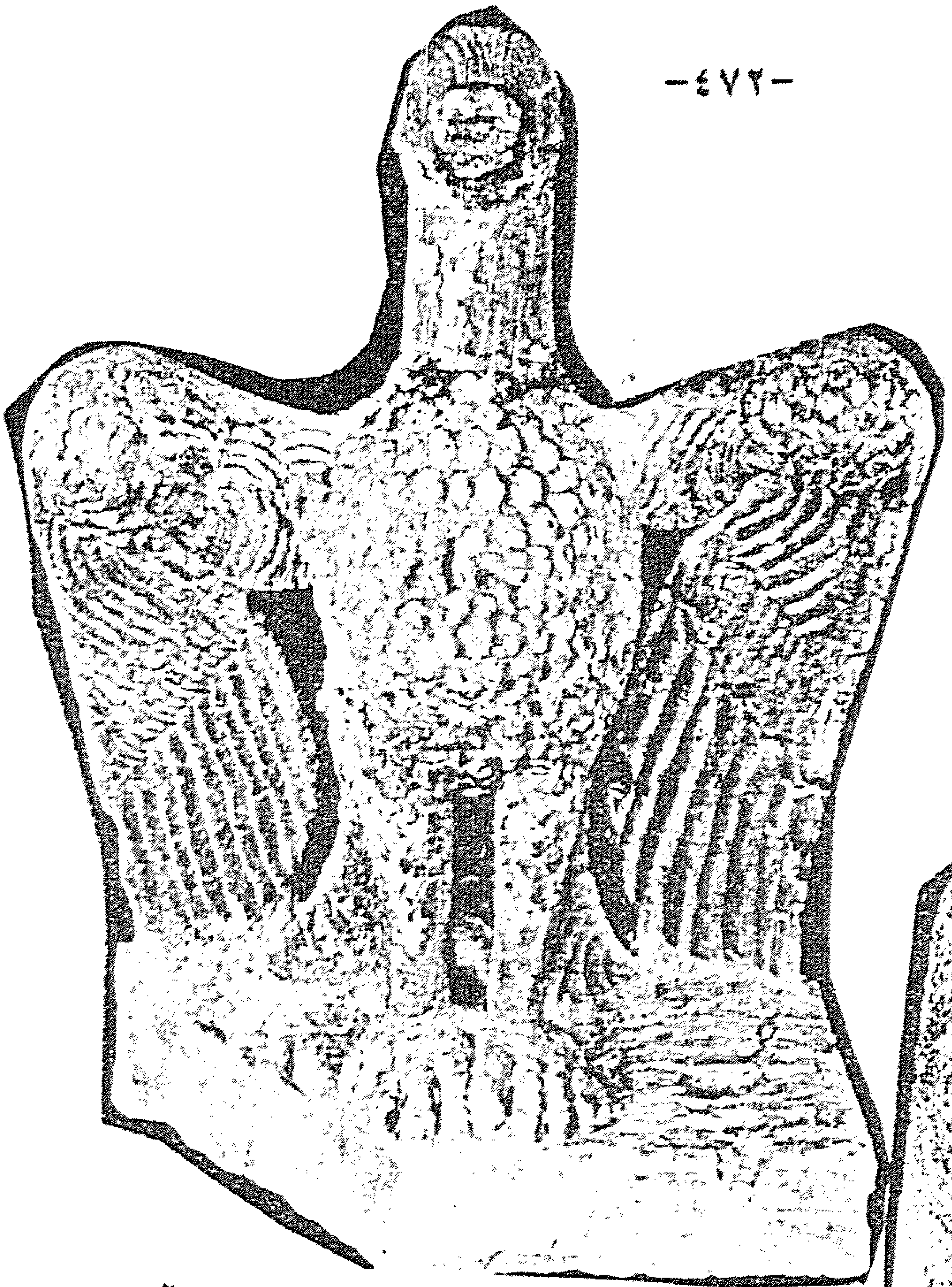
(شكل ١٠٨) تمثال لطفل نائم



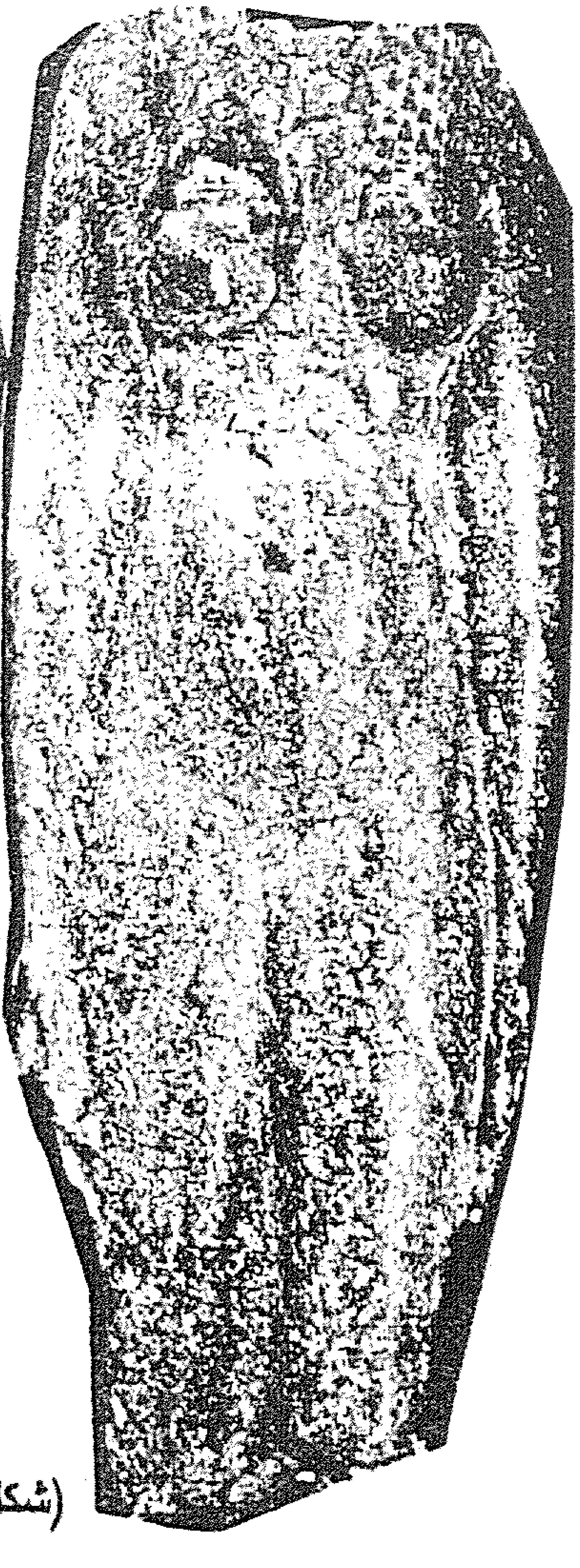
(شكل ١٠٩) تمثال الإلهة فينوس



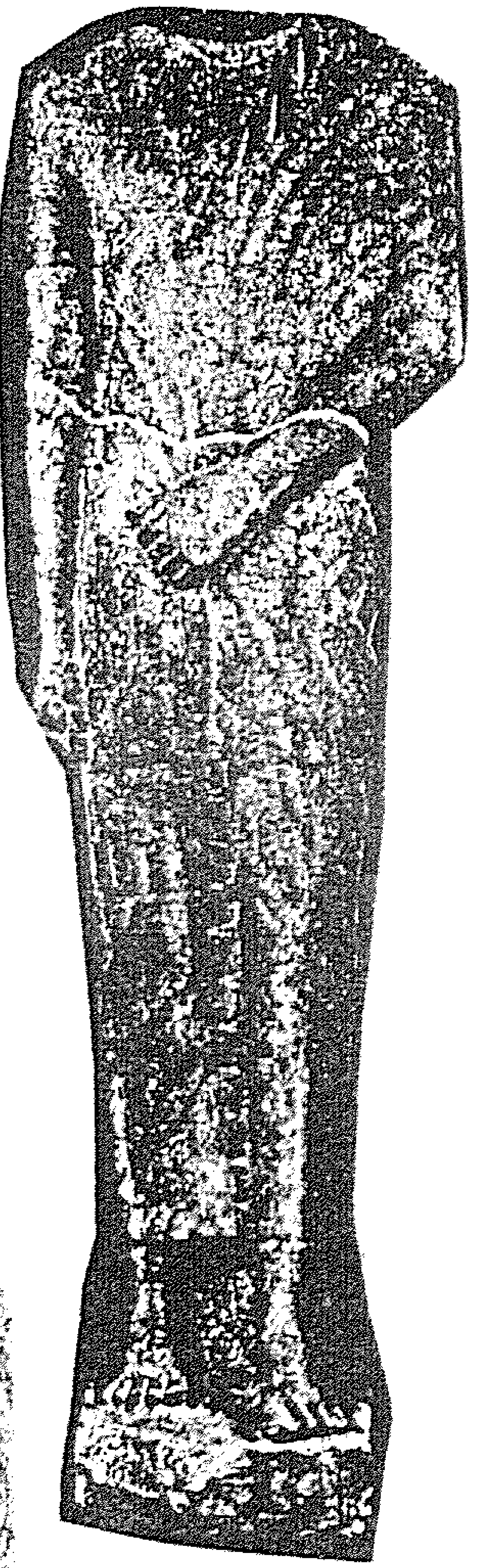
(شكل ١١٠) تمثال تناجرا



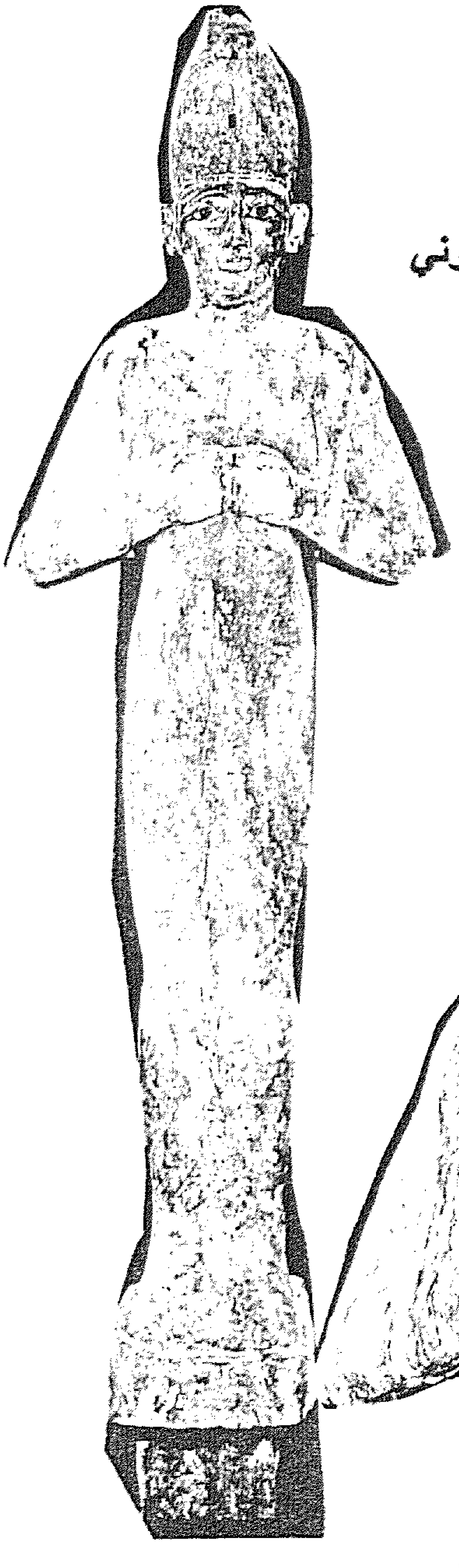
(شكل ١١١) تمثال نسر من الحجر الجيري



(شكل ١١٢) تمثال الإلهة إيزيس



(شكل ١١٣) تمثال لرجل مقدوني



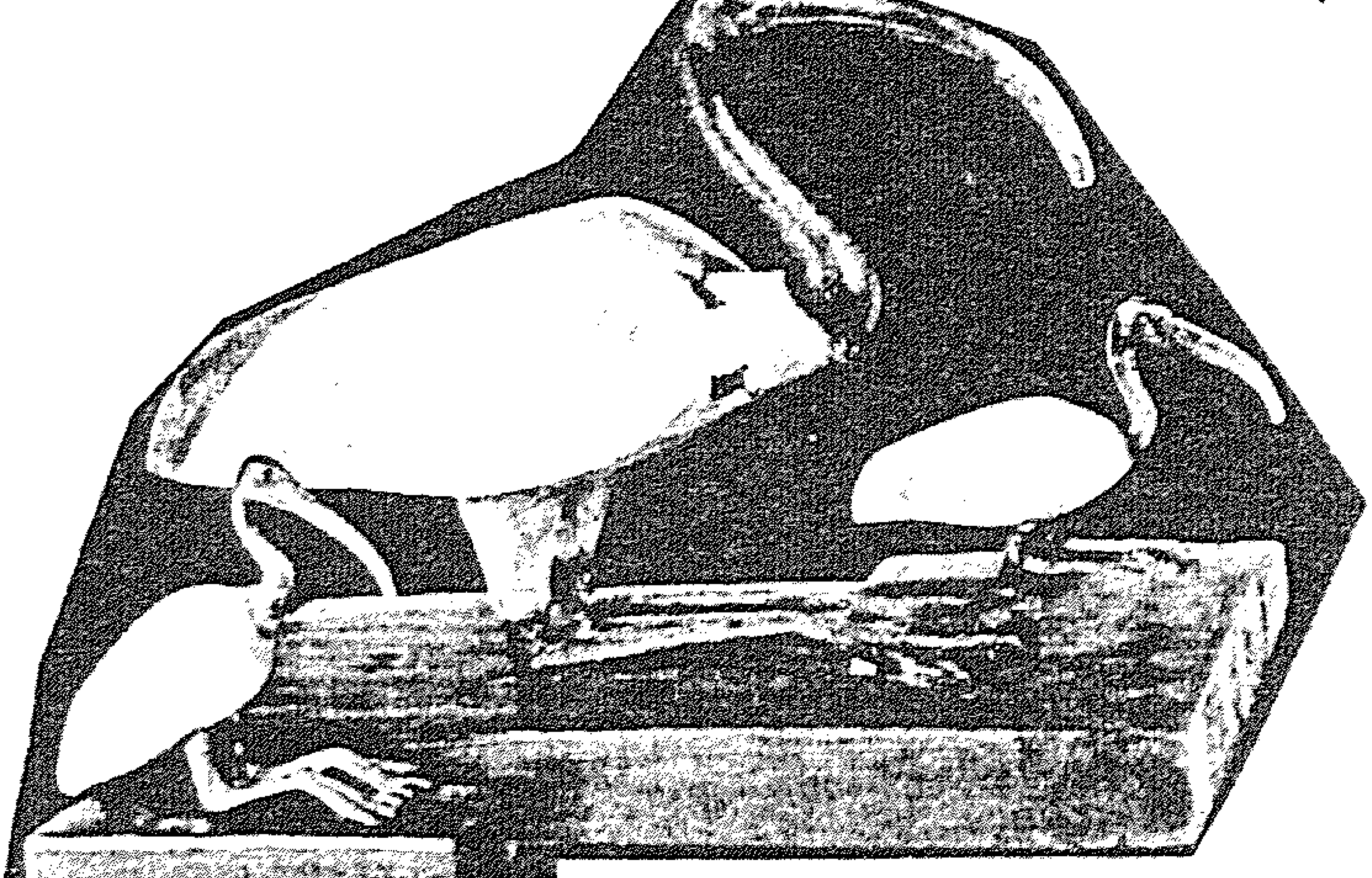
(شكل ١١٤) تمثال خشبي على الهيئة الأوزيرية

(شكل ١١٦) تمثال حربوقراط

(شكل ١١٥) تراكوتا على هيئة معبد

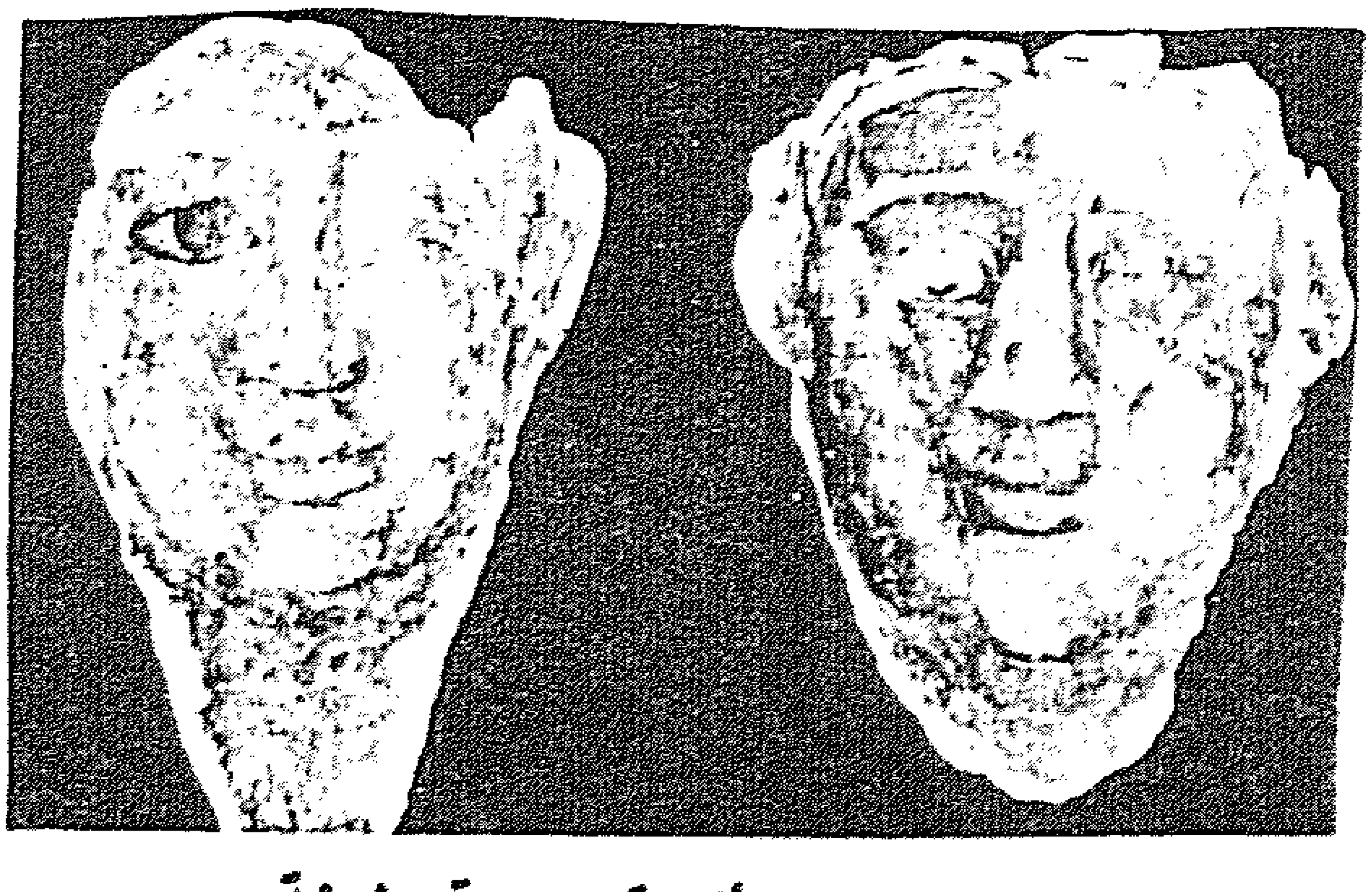
(شكل ١١٧) تمثال حورس

(شكل ١١٨) تمثال الإله سيرابيس



(شكل ١١٩) طائر الأيبس

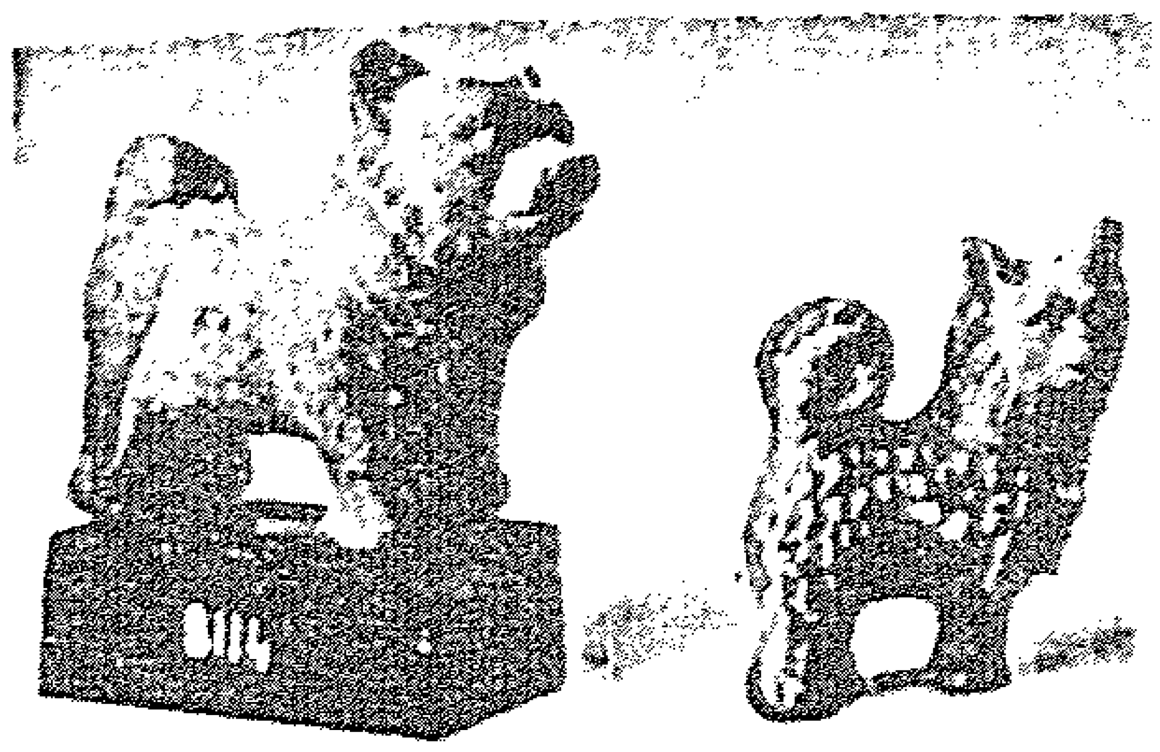
(شكل ١٢٠) أواني الحضرة



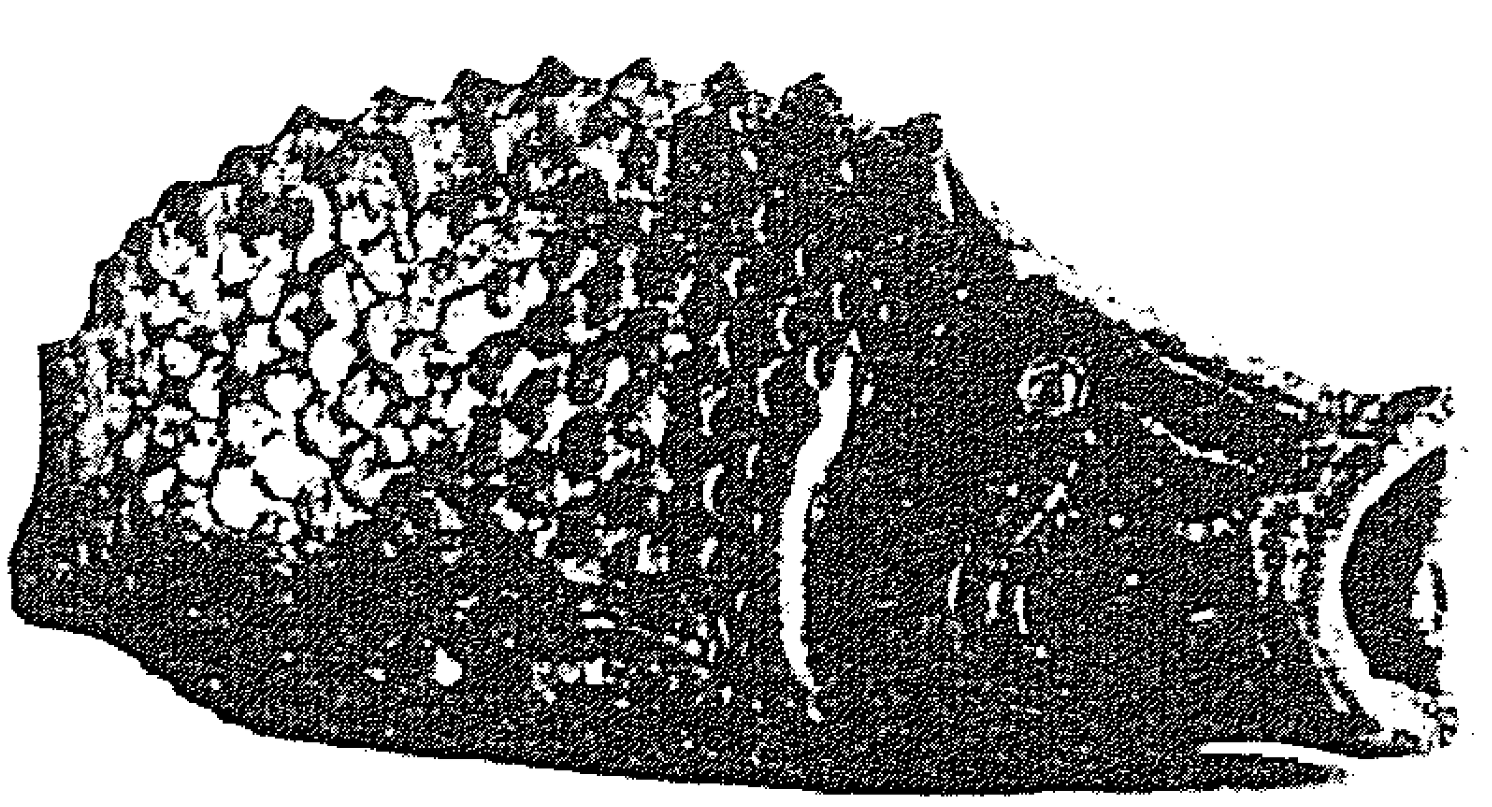
(شكل ١٢١) أقنعة جصية ملونة

(شكل ١٢٢) قناع جنائزي

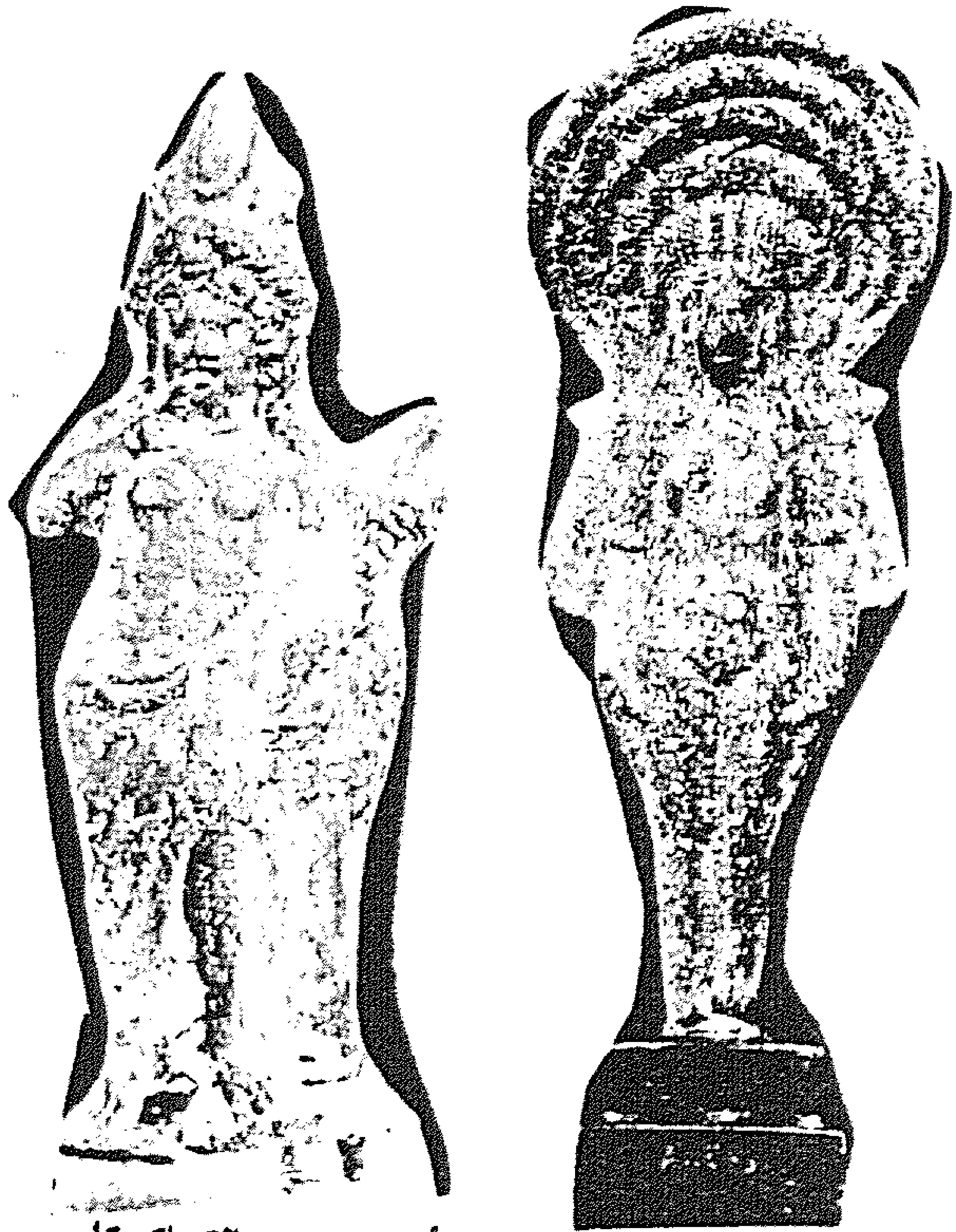
(شكل ١٢٣) أعمال من التراكوتا



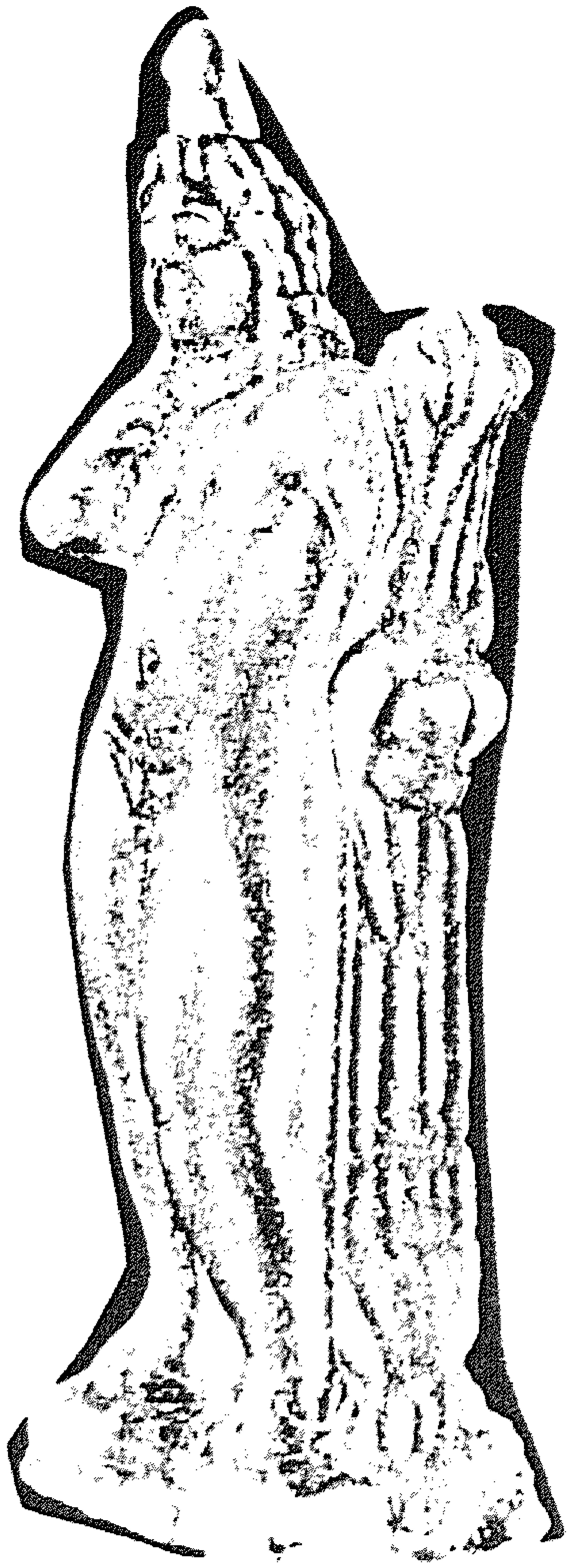
(شكل ١٢٥) أعمال من التراكوتا



(شكل ١٢٤) أعمال من التراكوتا



(شكل ١٢٦) أعمال من التراكوتا



(شكل ١٢٧) أعمال من التراكوتا

(شكل ١٢٨) أعمال من التراكوتا

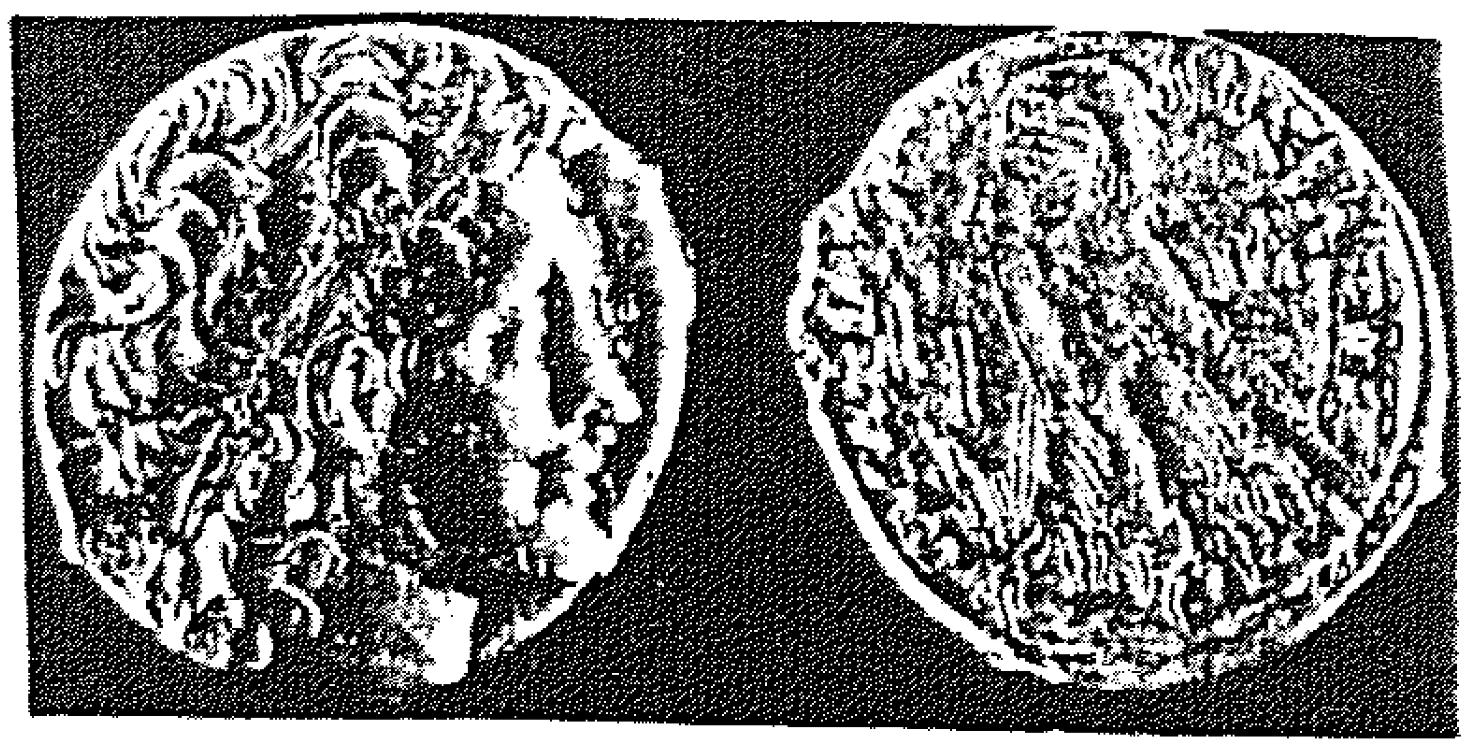
(شكل ١٢٩) أعمال من التراكوتا

(شكل ١٣٠) أعمال من التراكوتا

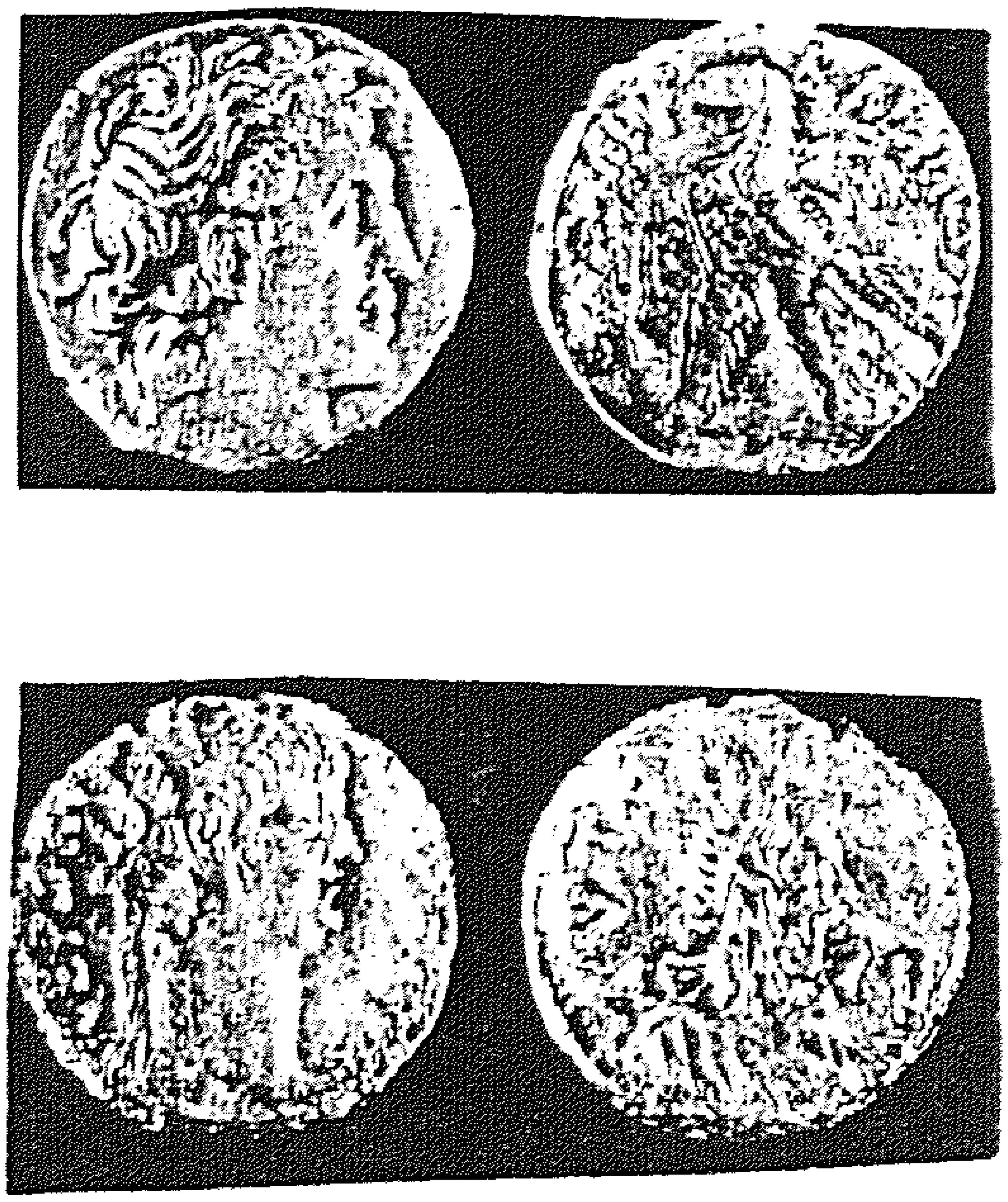
(شكل ١٣١) فانوس من العصر الروماني

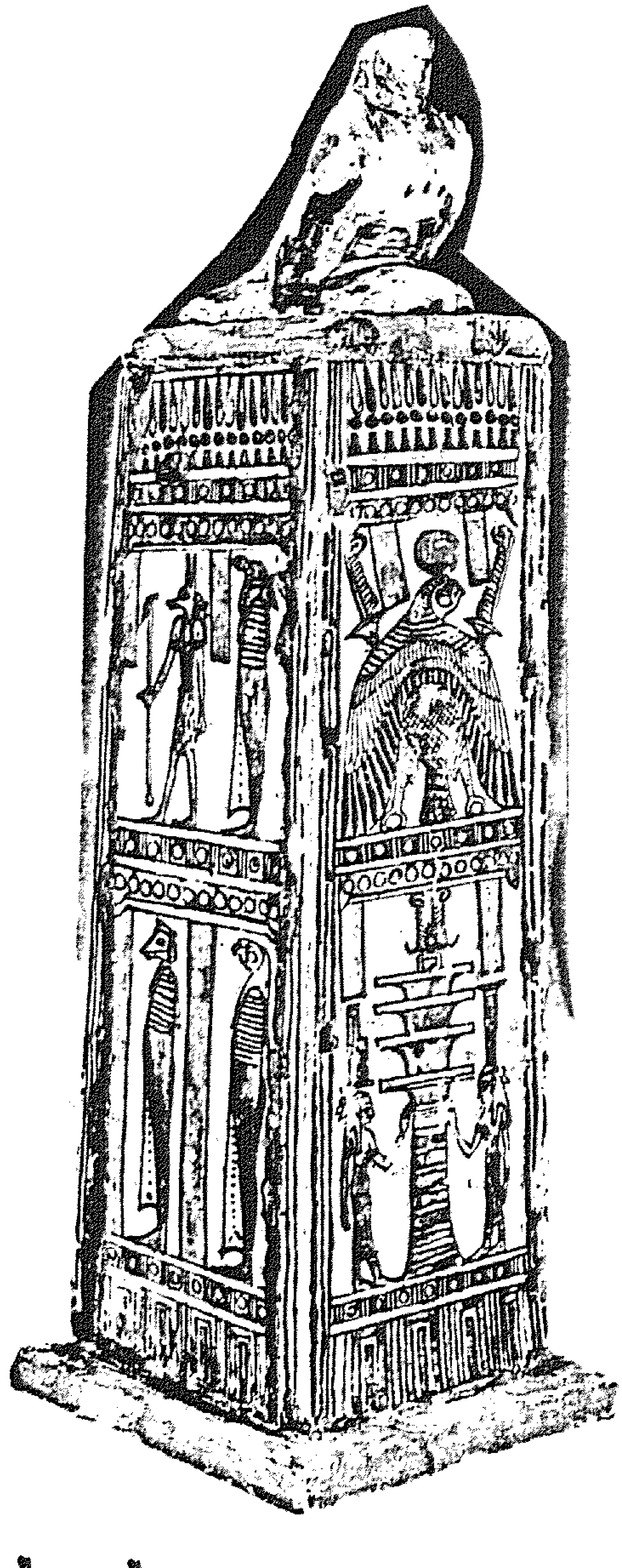
(شكل ١٣٢) إيروس نائماً

(شكل ١٣٣) أواني ذات طلاء أسود

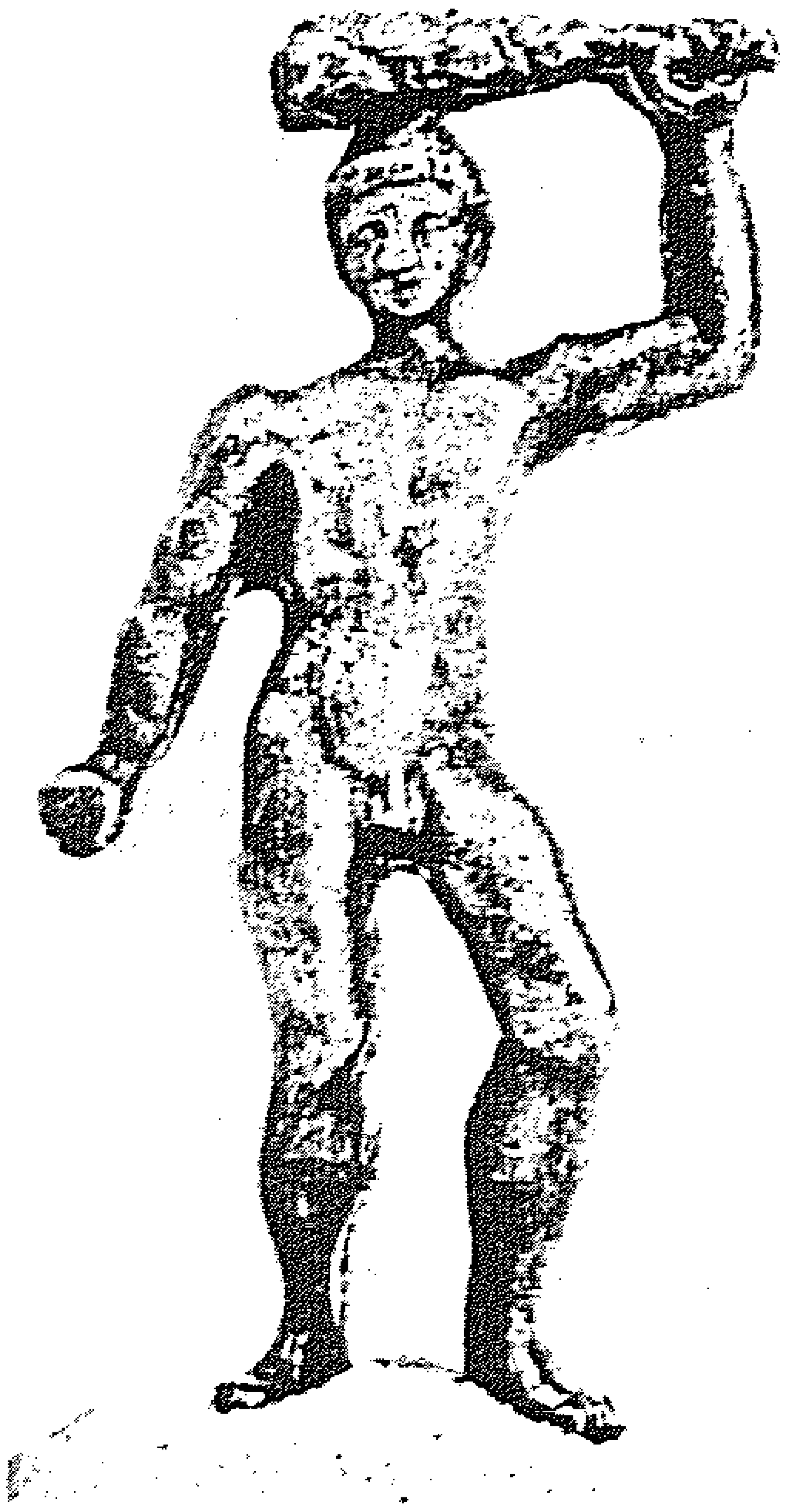


(شكل ١٣٥) عملات بطلمية



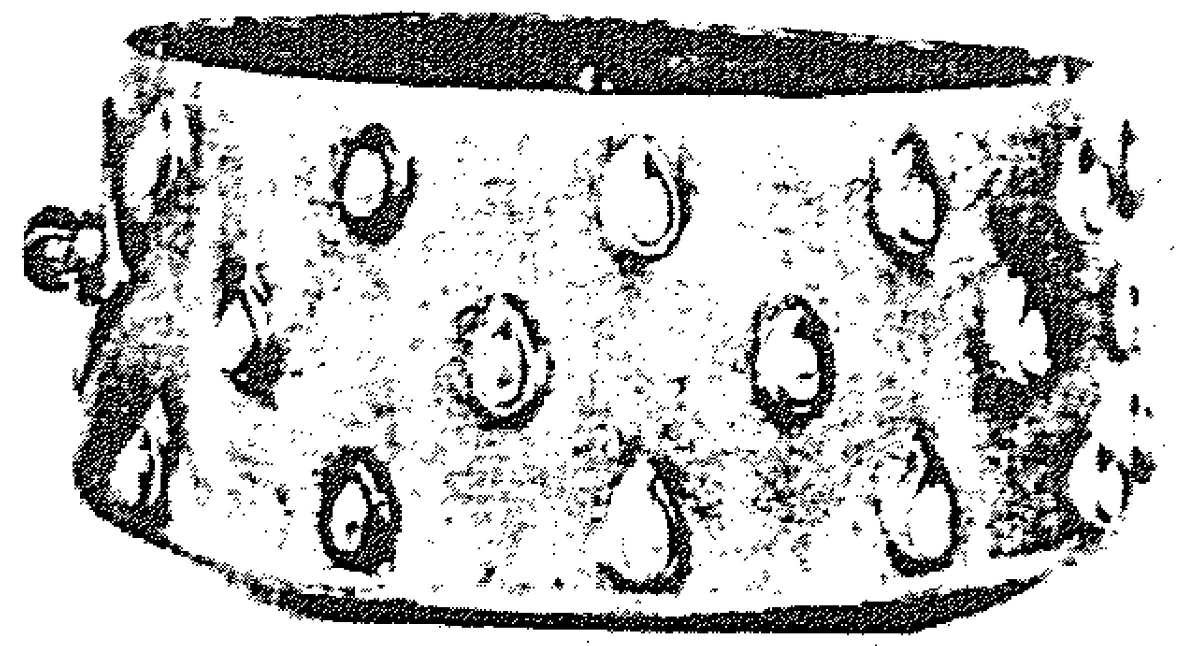


(شكل ١٣٤) ناؤوس من العصر الروماني



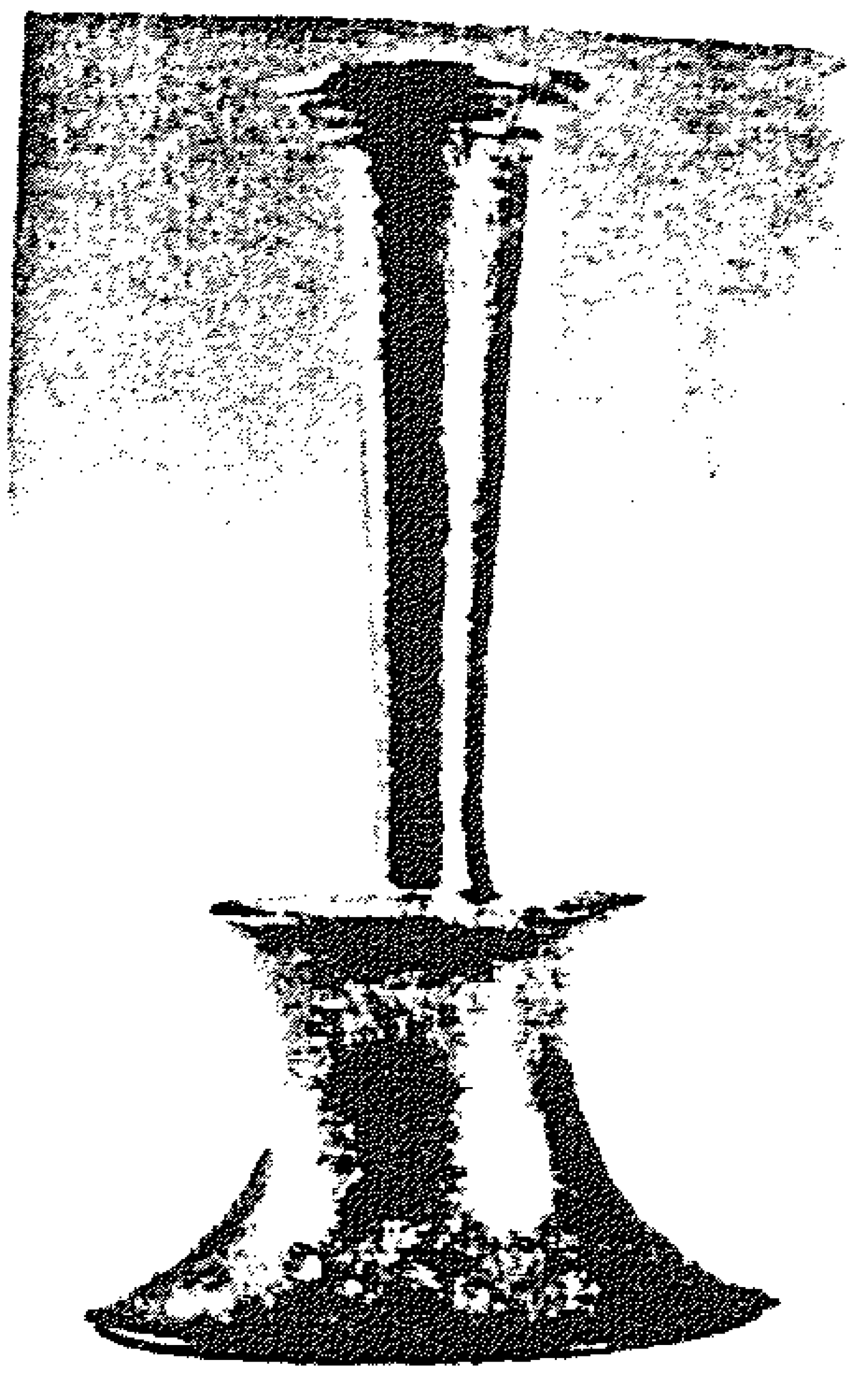
(شكل ١٣٦) أعمال من البرونز

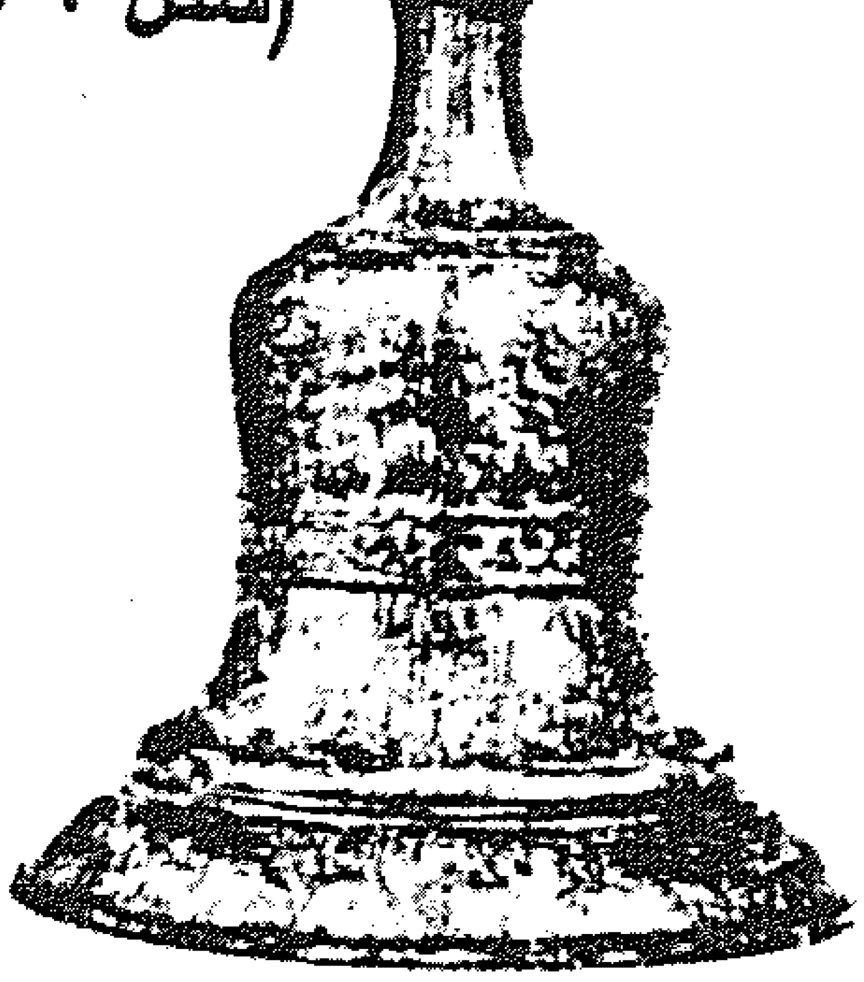
(شكل ١٣٧) أعمال من البرونز

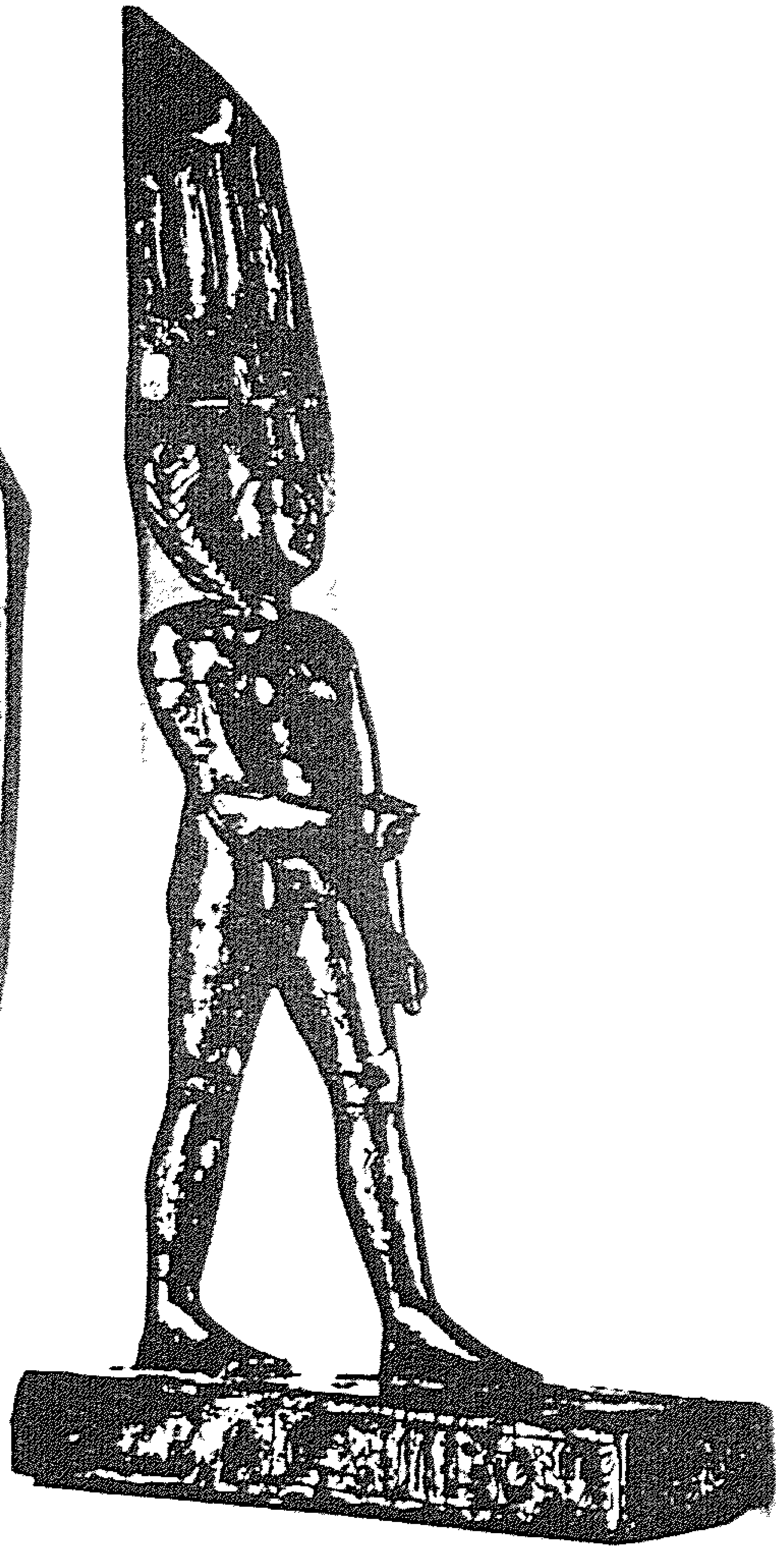


(شكل ١٣٨) أعمال من البرونز

(شكل ١٣٩) أعمال من البرونز



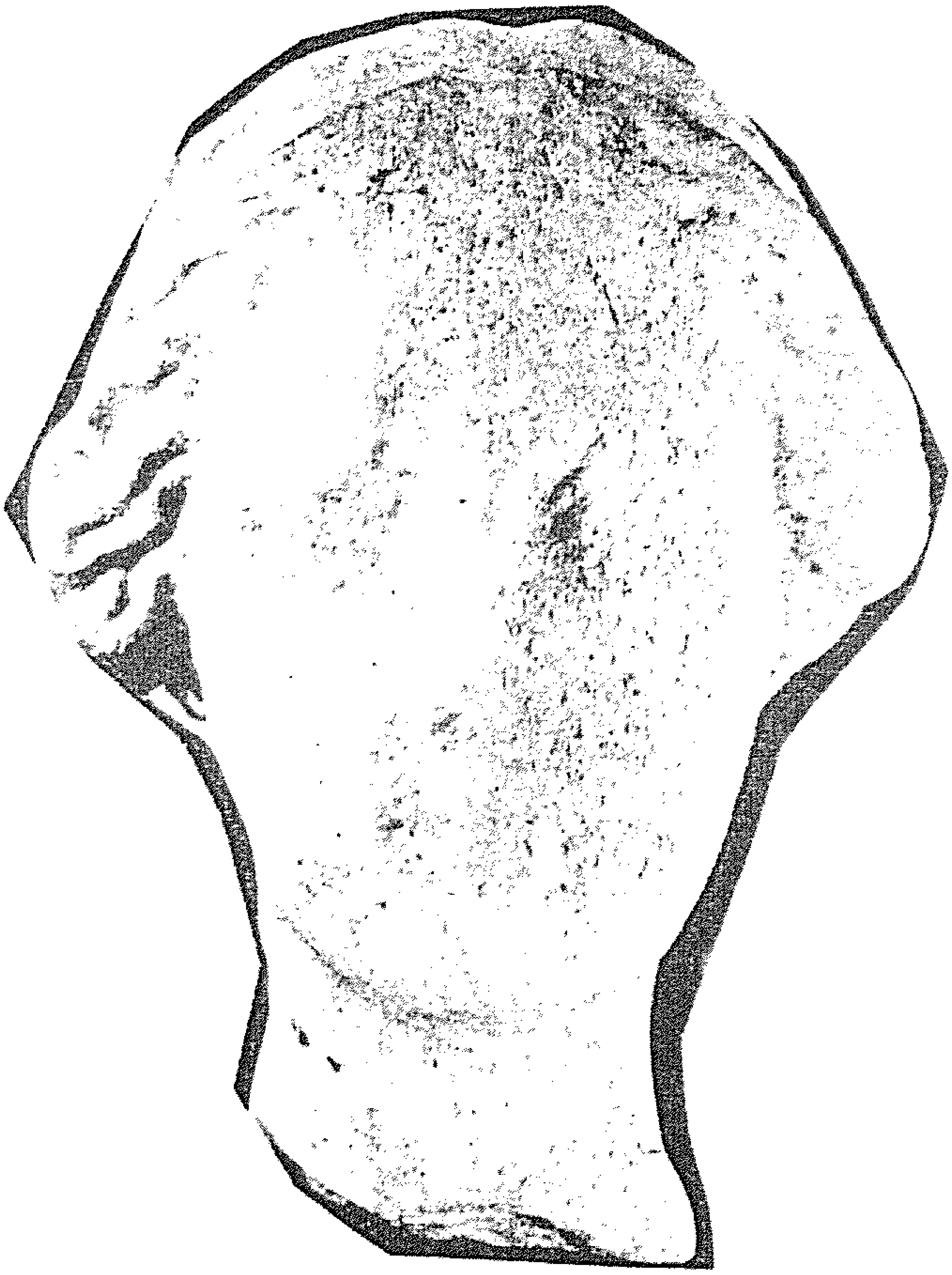




(شكل ١٤٠) أعمال من البرونز

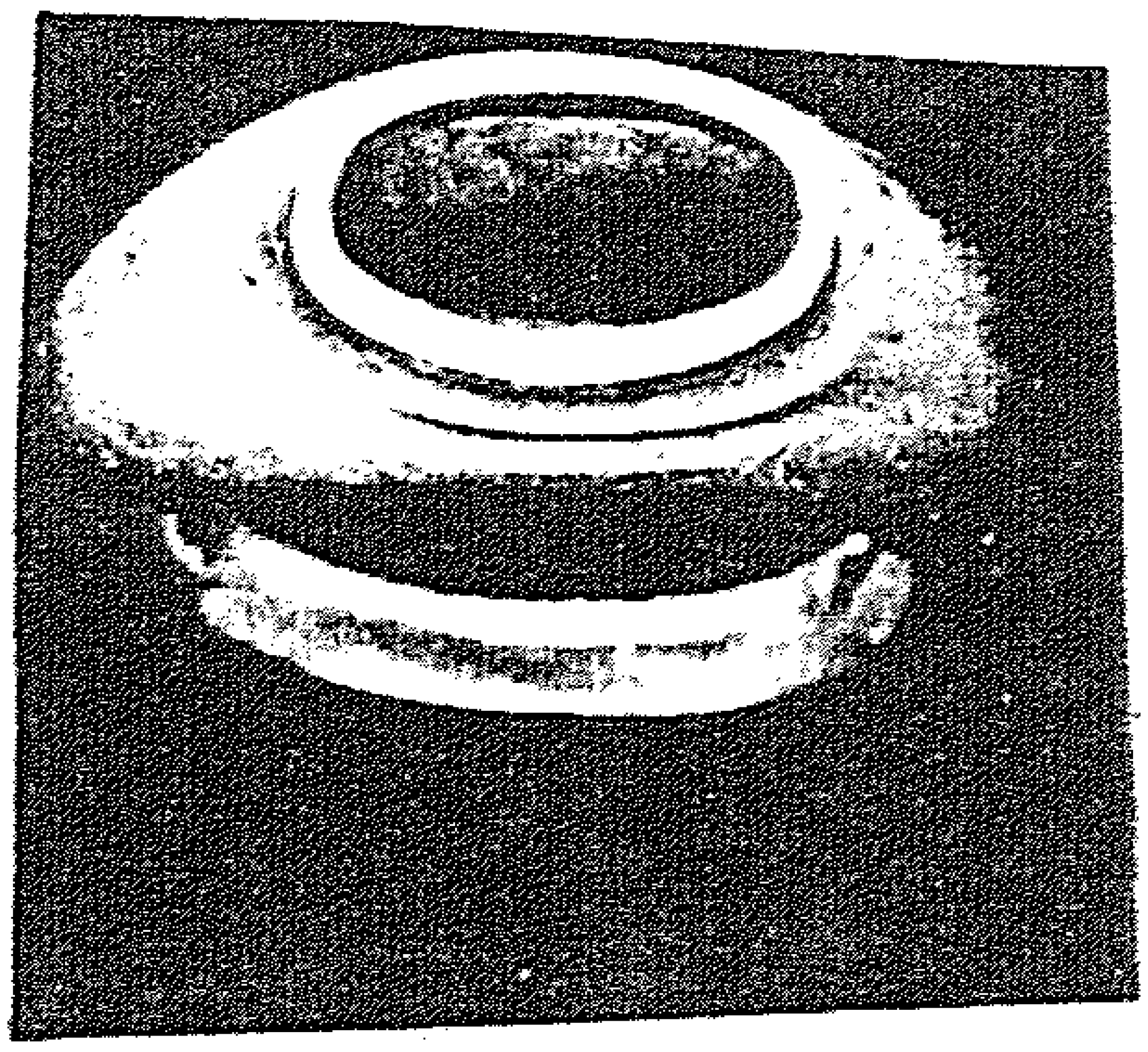
(شكل ١٤١) مومياء آدمية لسيدة

(شكل ١٤٢) تابوت خشبي

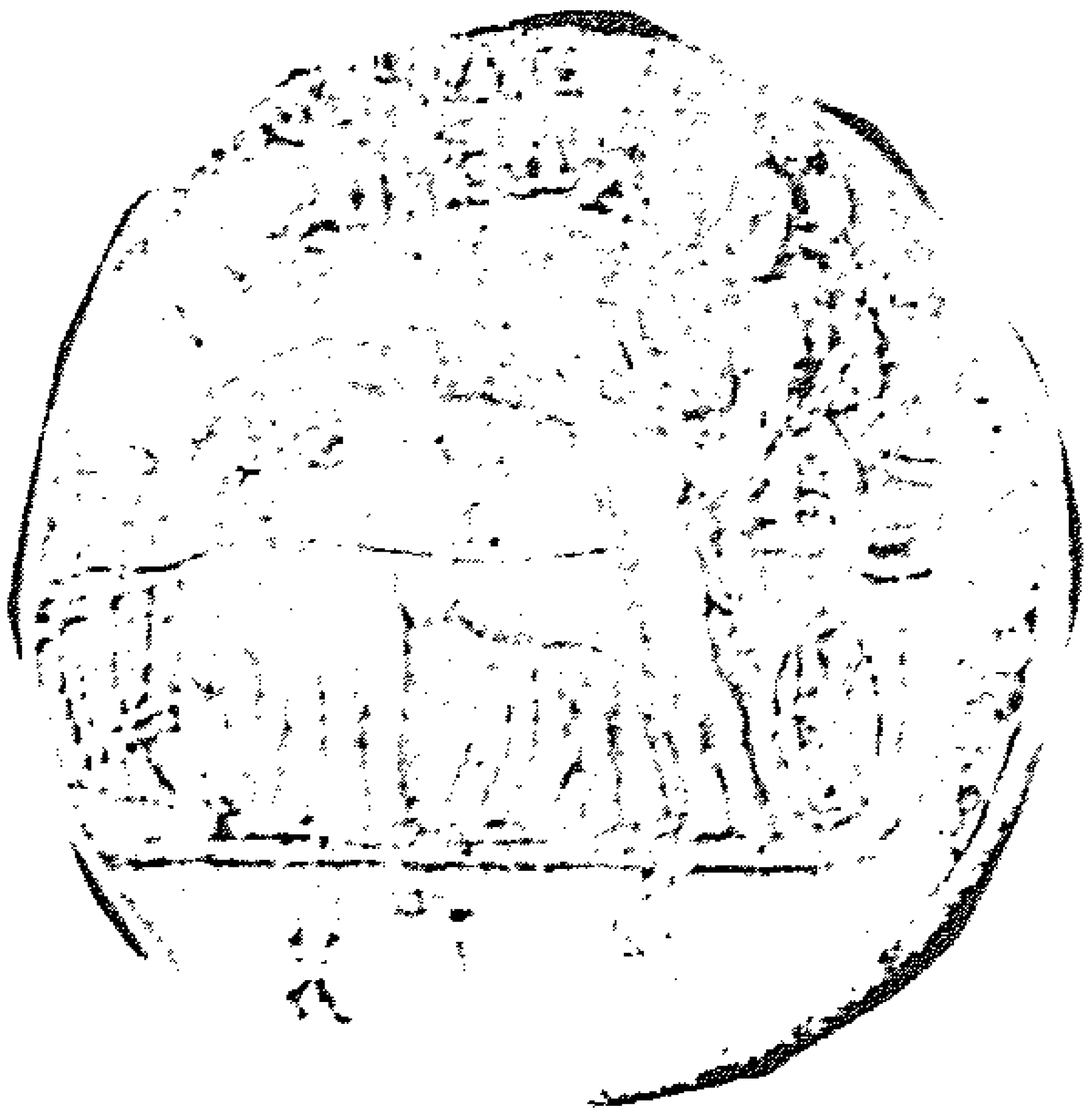


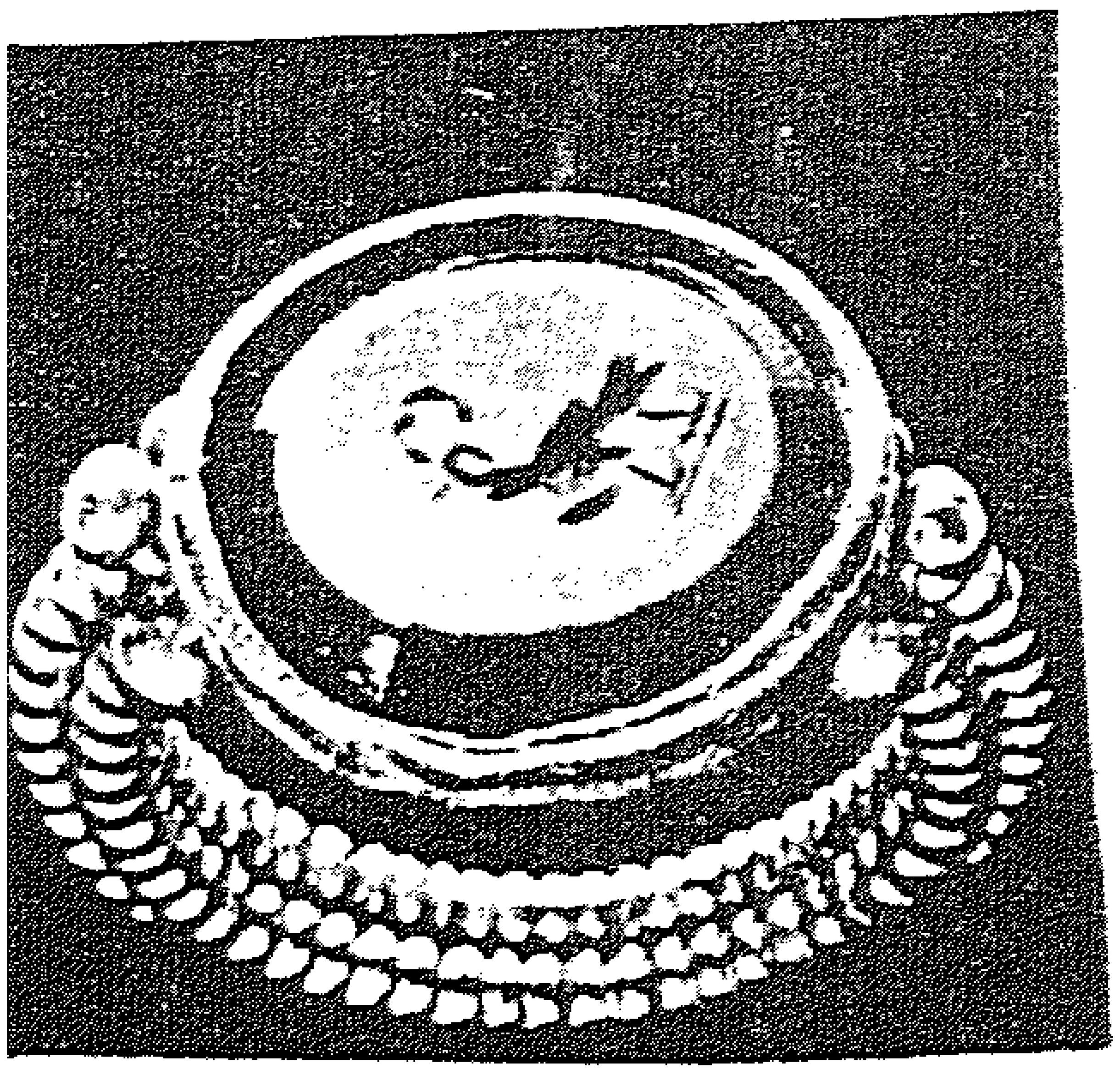
(شكل ١٤٤) رأس ملكية

(شكل ١٤٣) تمثال إيزيس

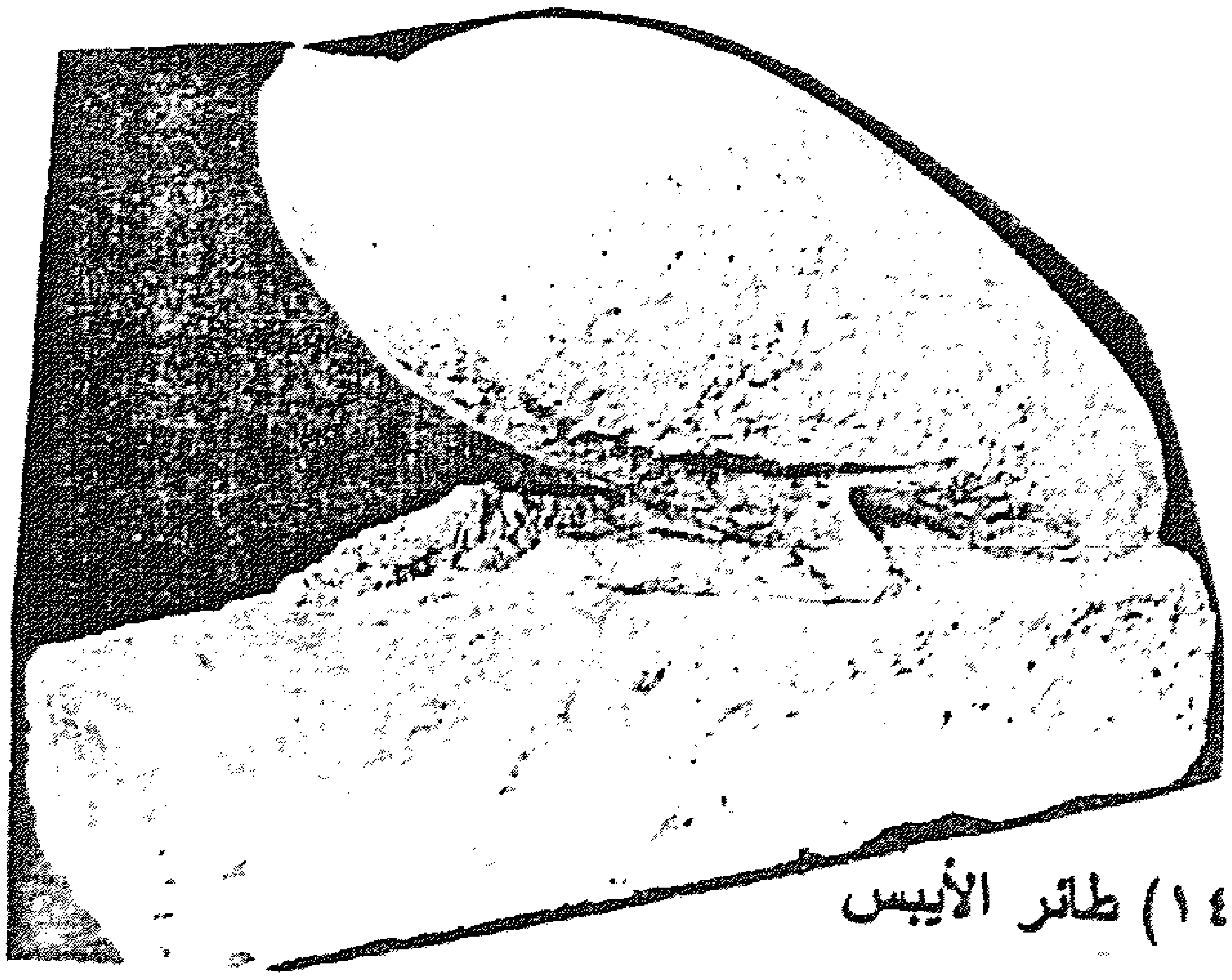


(شكل ١٤٥) عملة ذهبية ترجع لعصر بطلميوس الأول

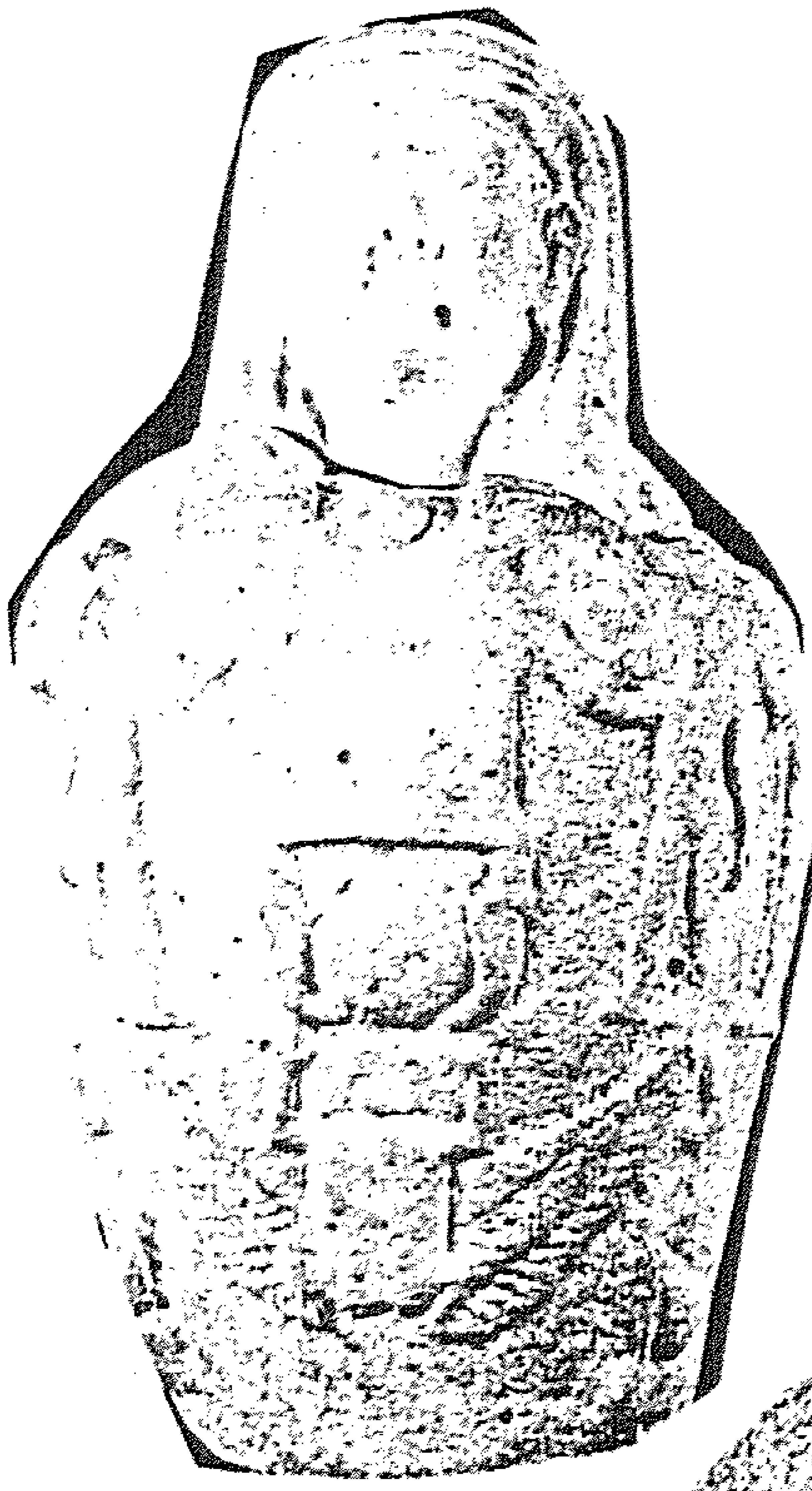




(شكل ١٤٦) خاتمان ذهبيان من الميناء الشرقي



(شكل ١٤٧) طائر الأيبس



(شكل ١٤٩) إناء كانوبي

(شكل ١٥٠) راس ملكي

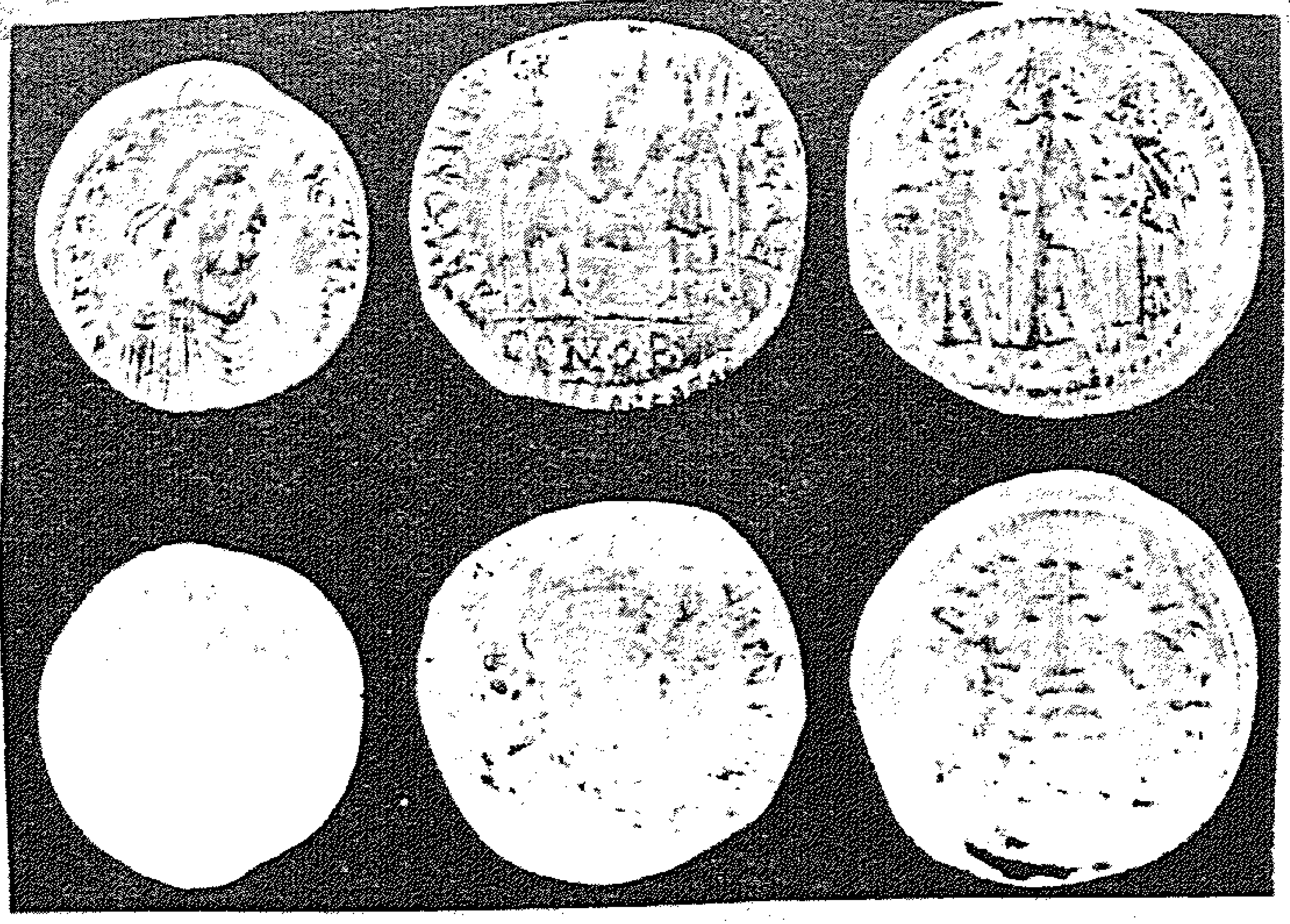
(شكل ١٤٨) لوحة حجرية من أبي قير

(شكل ١٥١) رأس سيرابيس

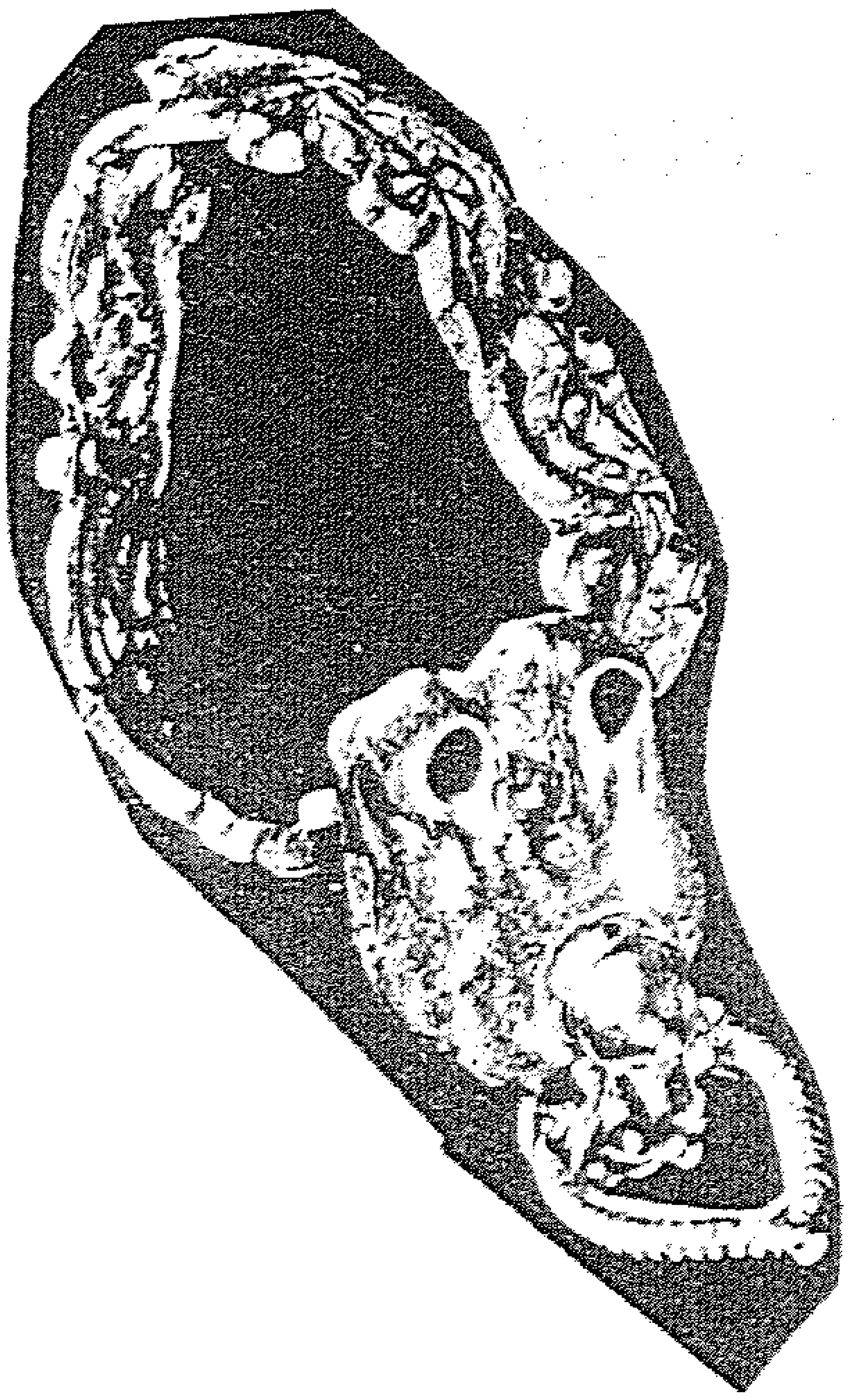
(شكل ١٥٢) رأس سيرابيس

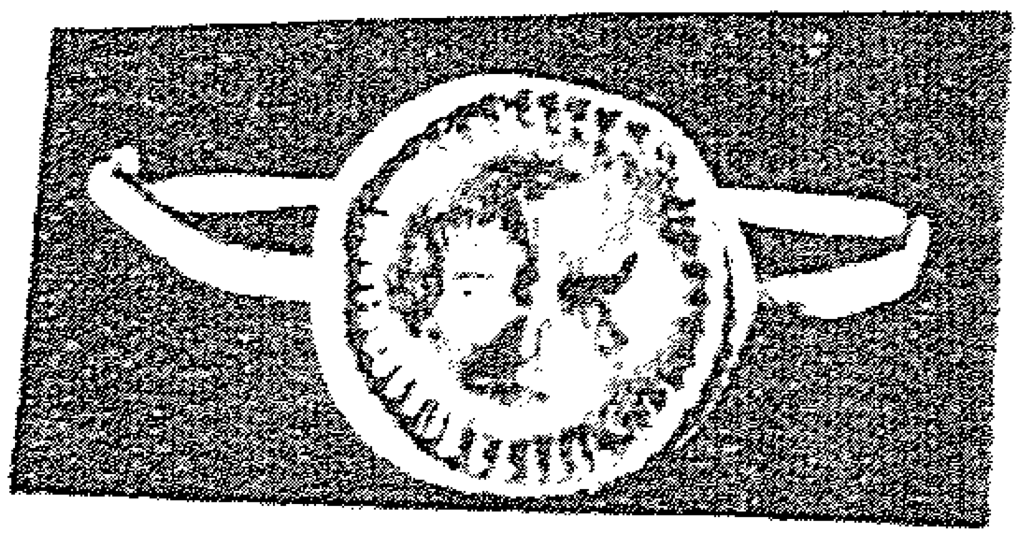
(شكل ١٥٣) راس ملكي من الأسرة ٢٦

(شكل ١٥٤) راس ملكي من العصر البطلمي

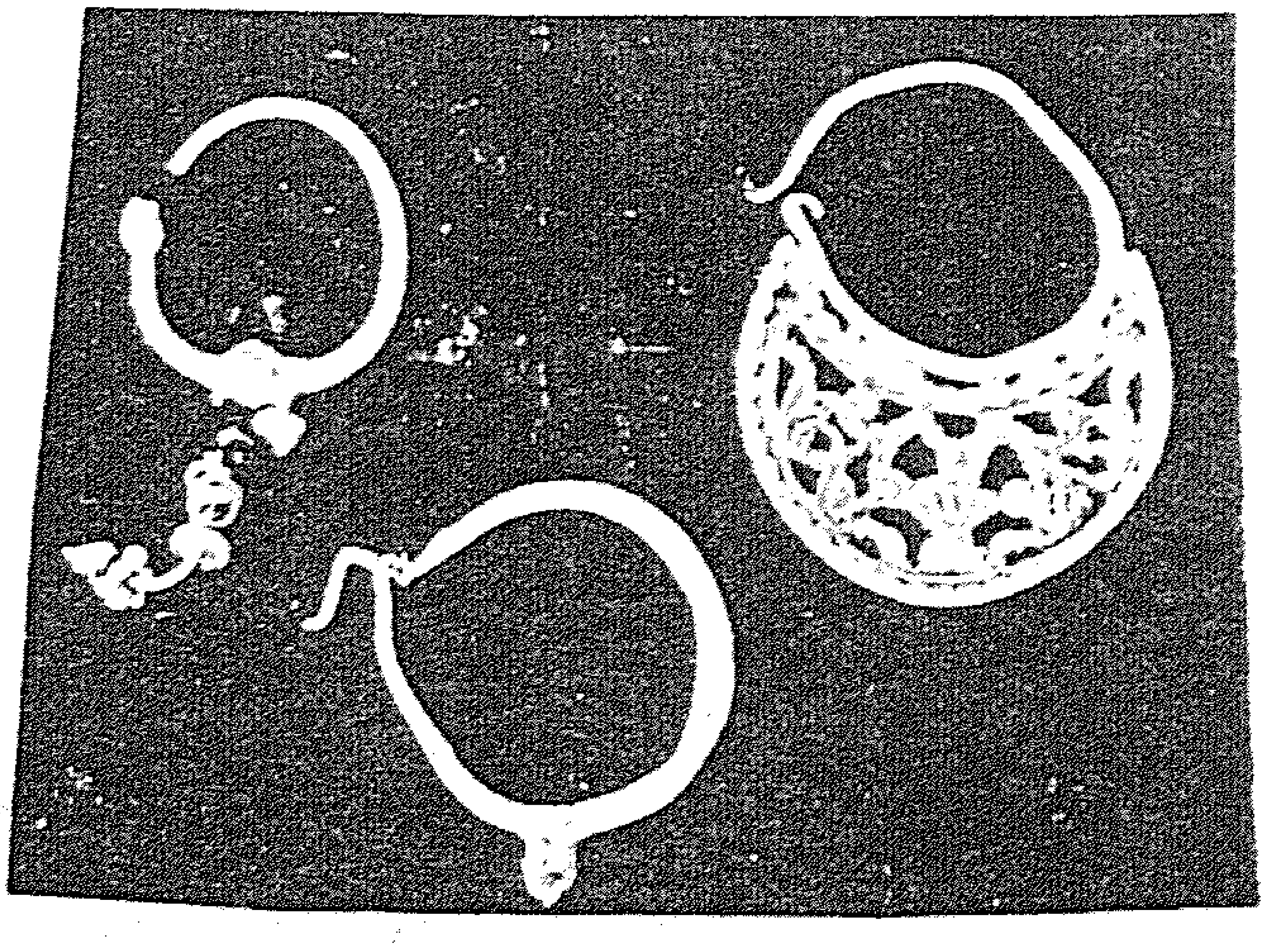


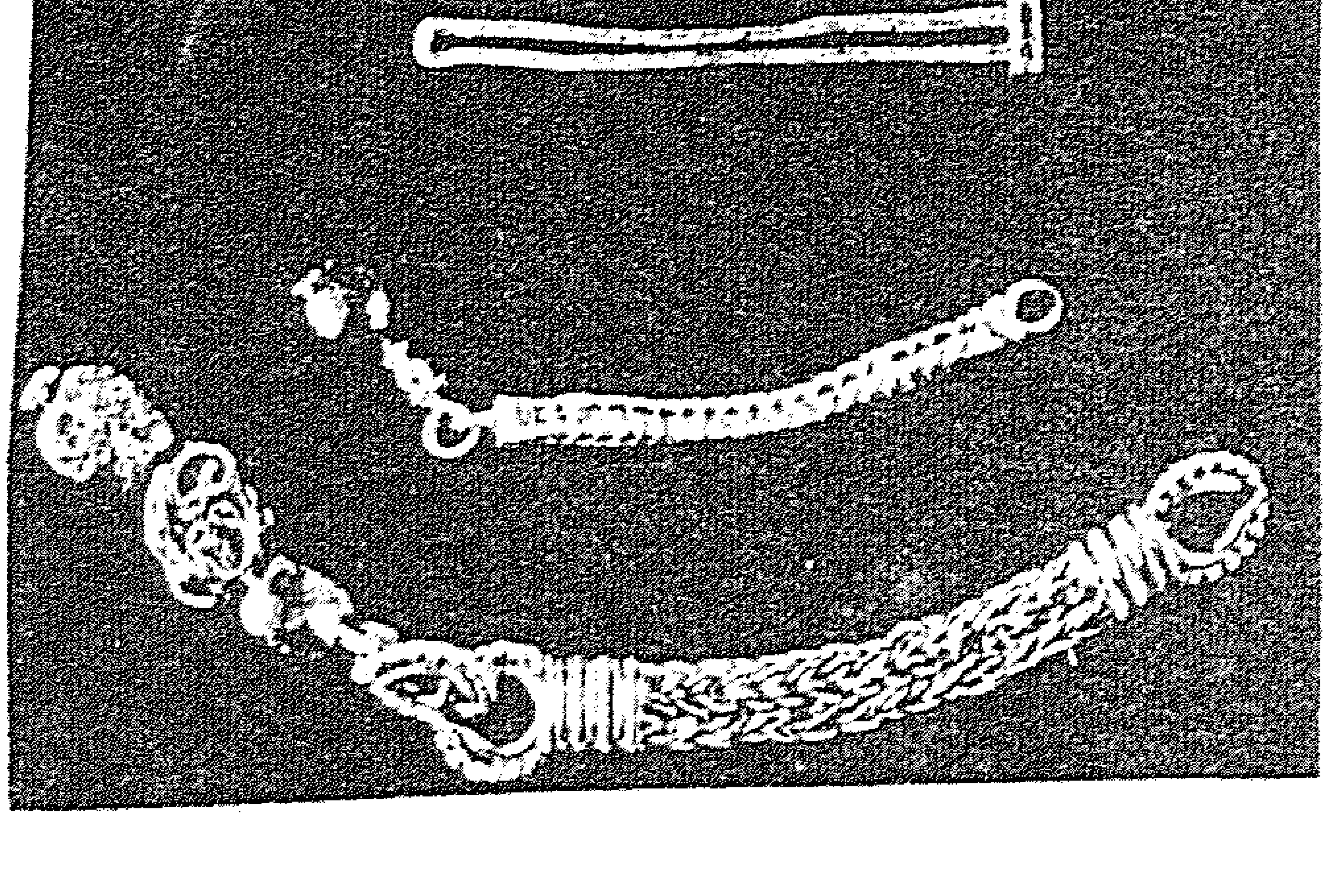
(شكل ١٥٥) مجموعة عملات ذهبية من العصر البيزنطي

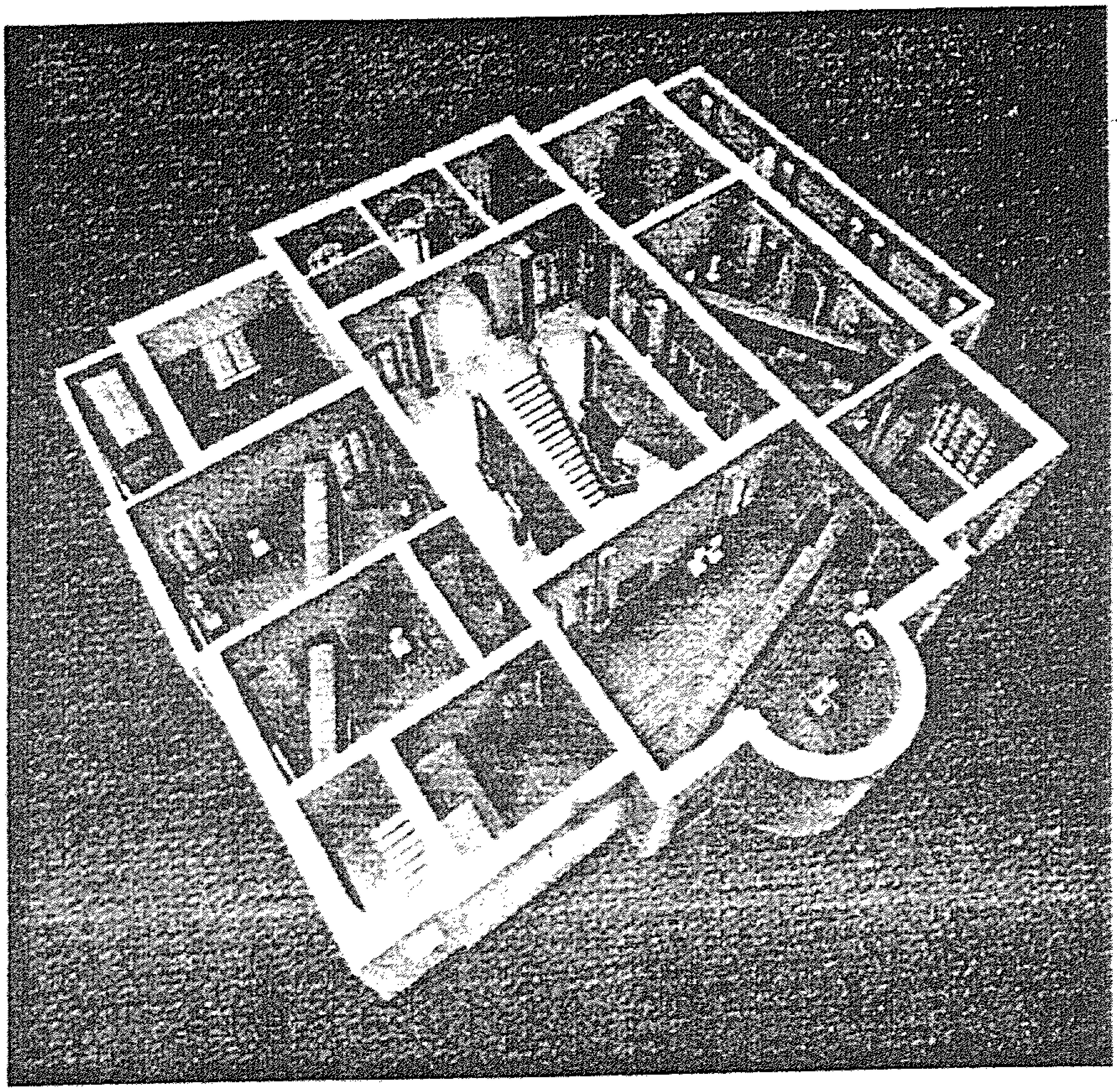




(شكل ١٥٦) مجموعة من الحلي الذهبية



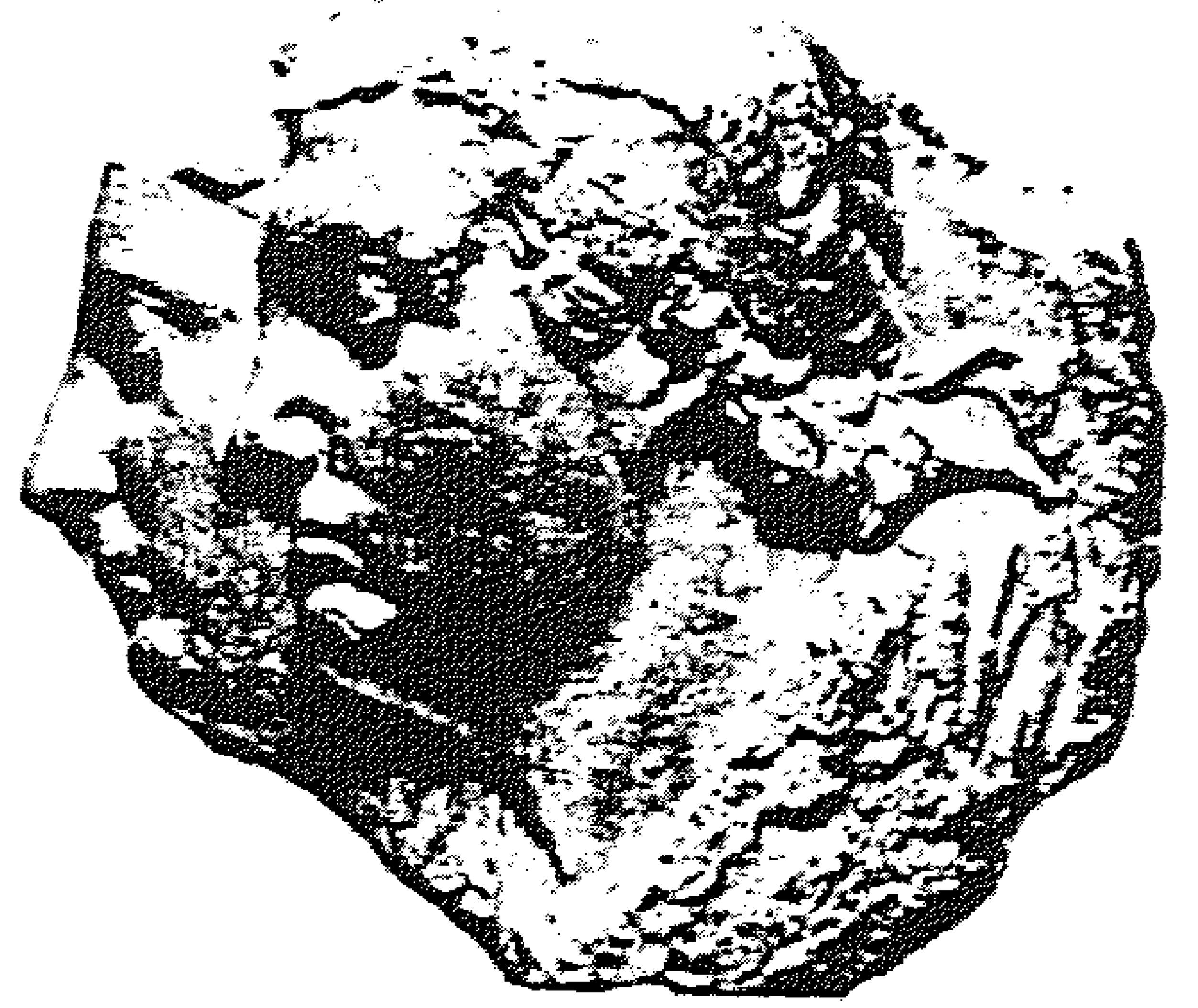




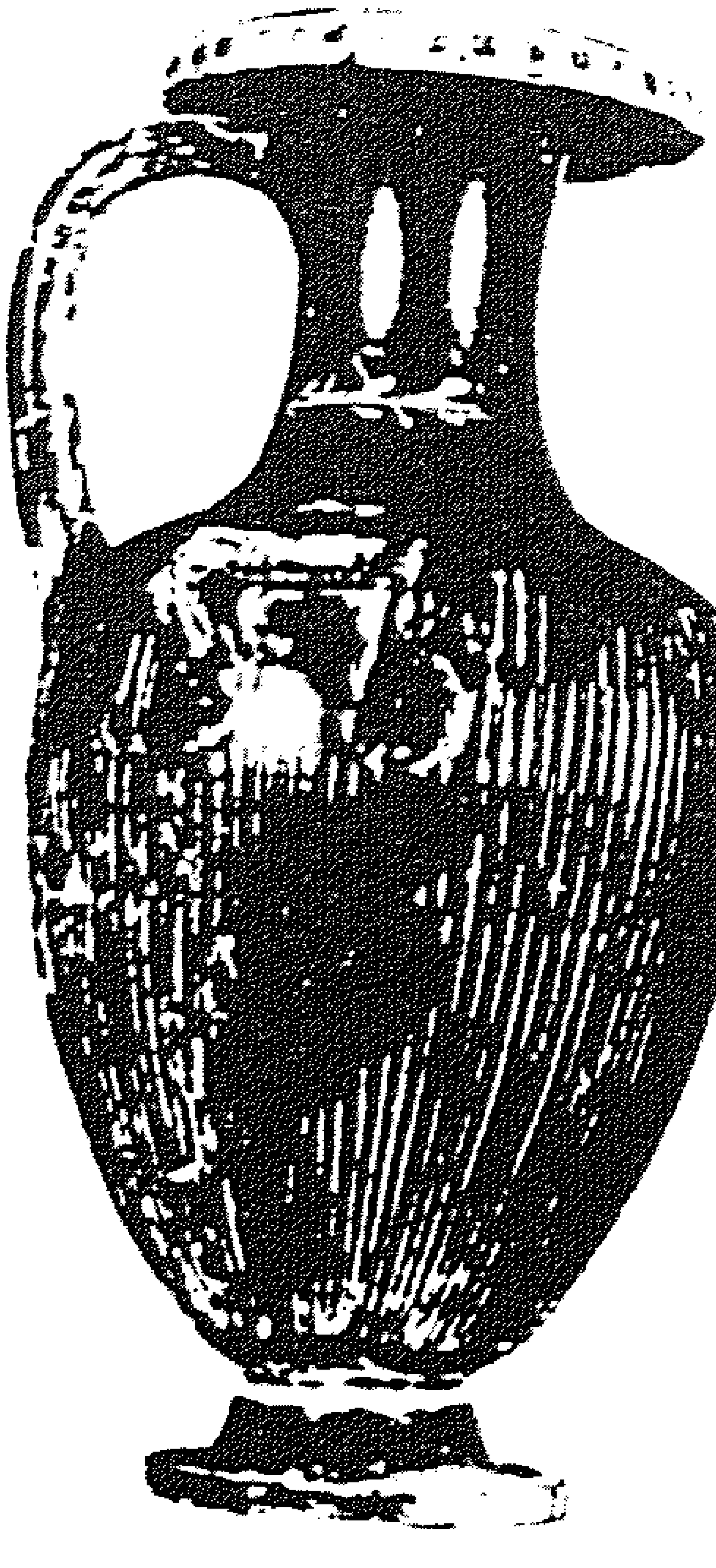
(شكل ١٥٧)

مخطط المتحف القومي بالإسكندرية

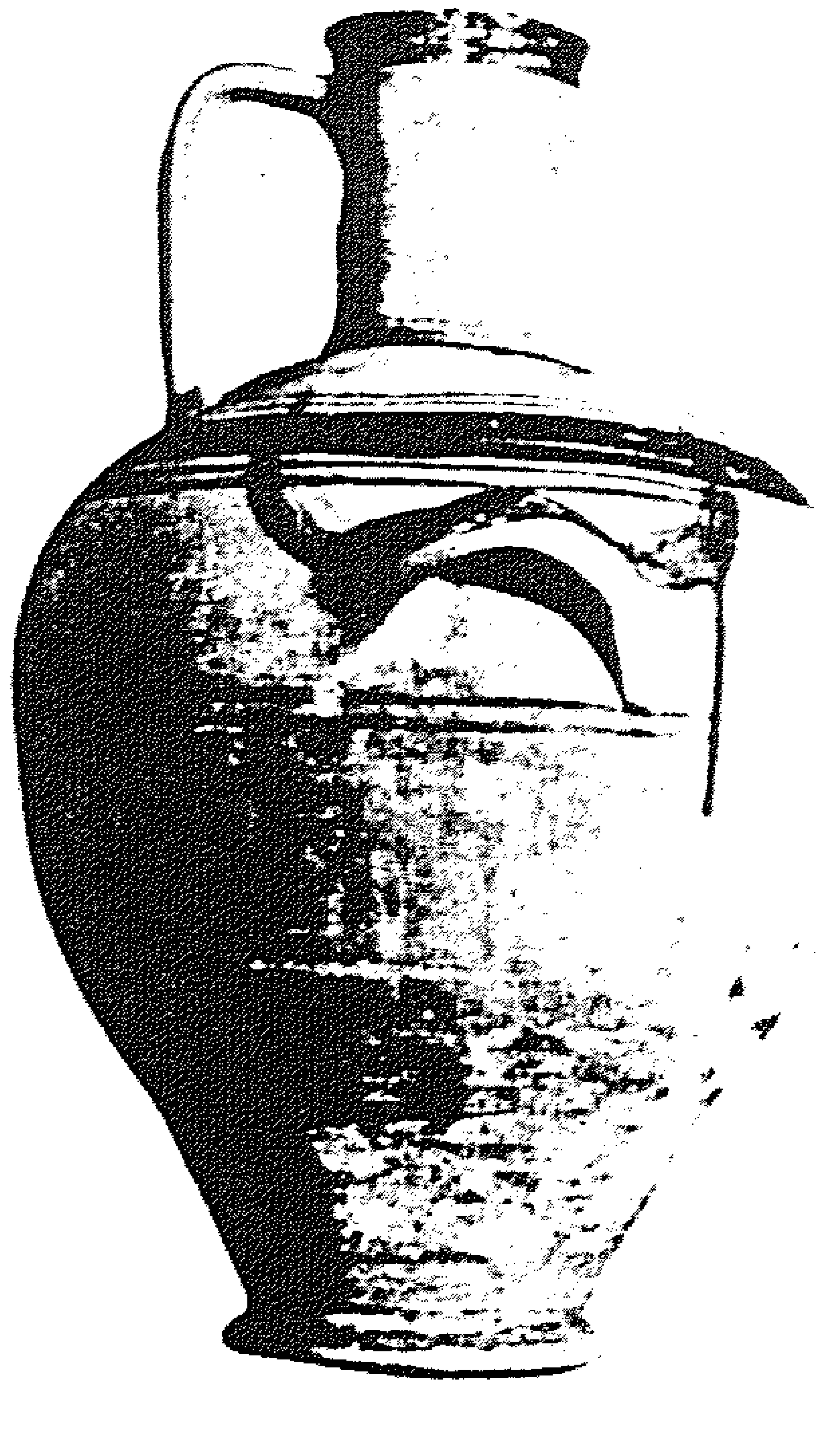
قاعة المعروضات اليونانية الرومانية



(شكل ١٥٨) الملك بطلميوس الأول وزوجته

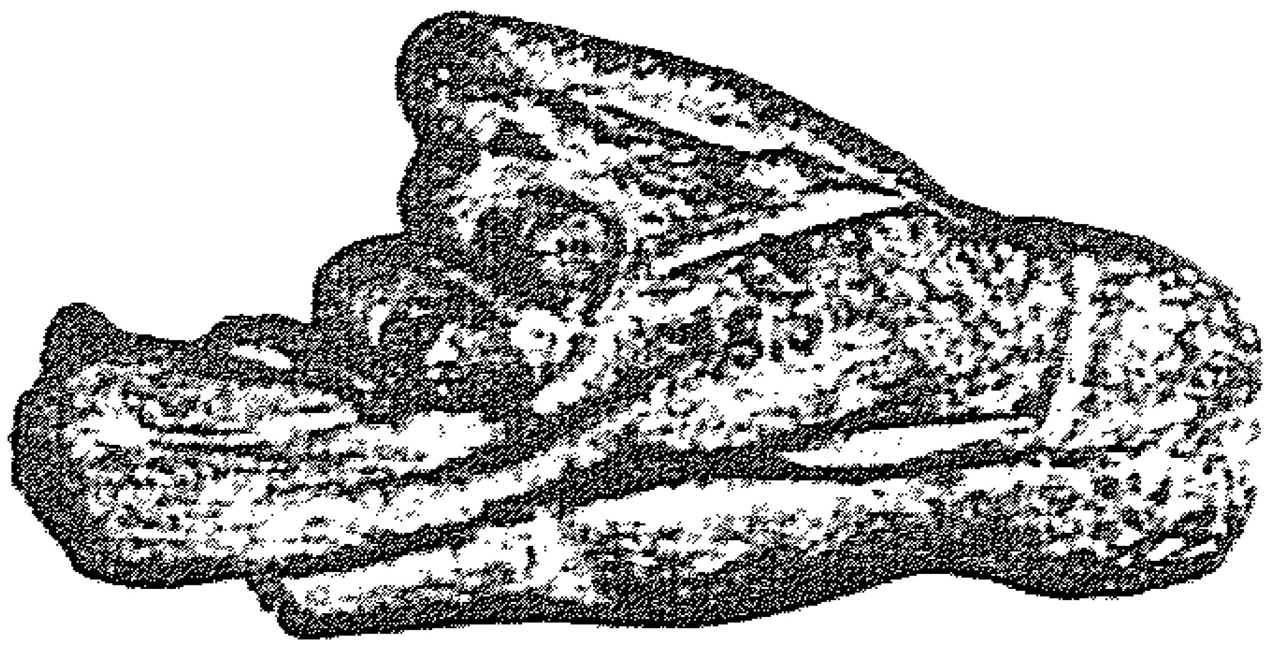


(شكل ١٥٩) أواني الحضرة

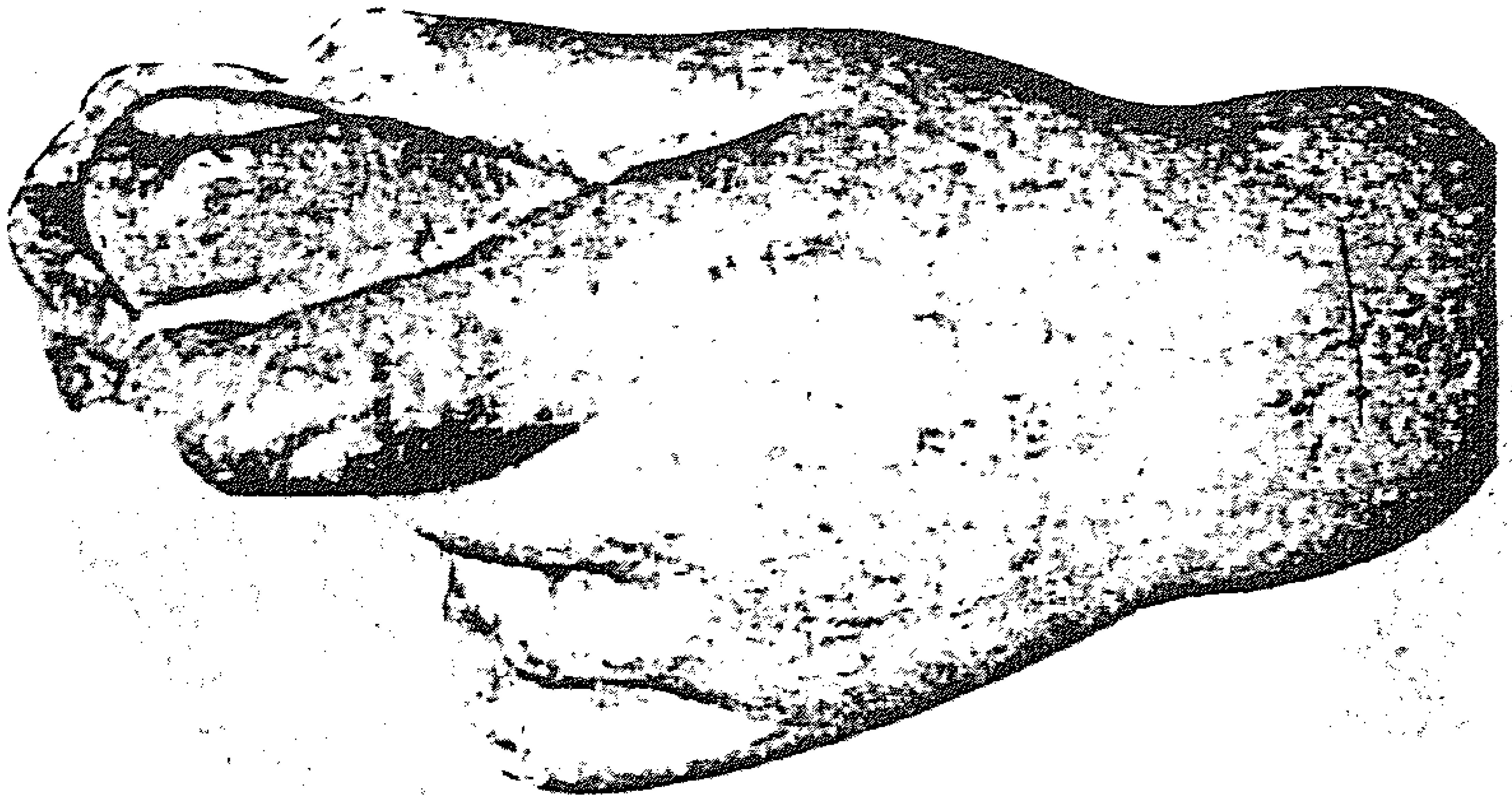


(شكل ١٦٠) أواني الحضرة

(شكل١٦١) رأس الإسكندر الأكبر



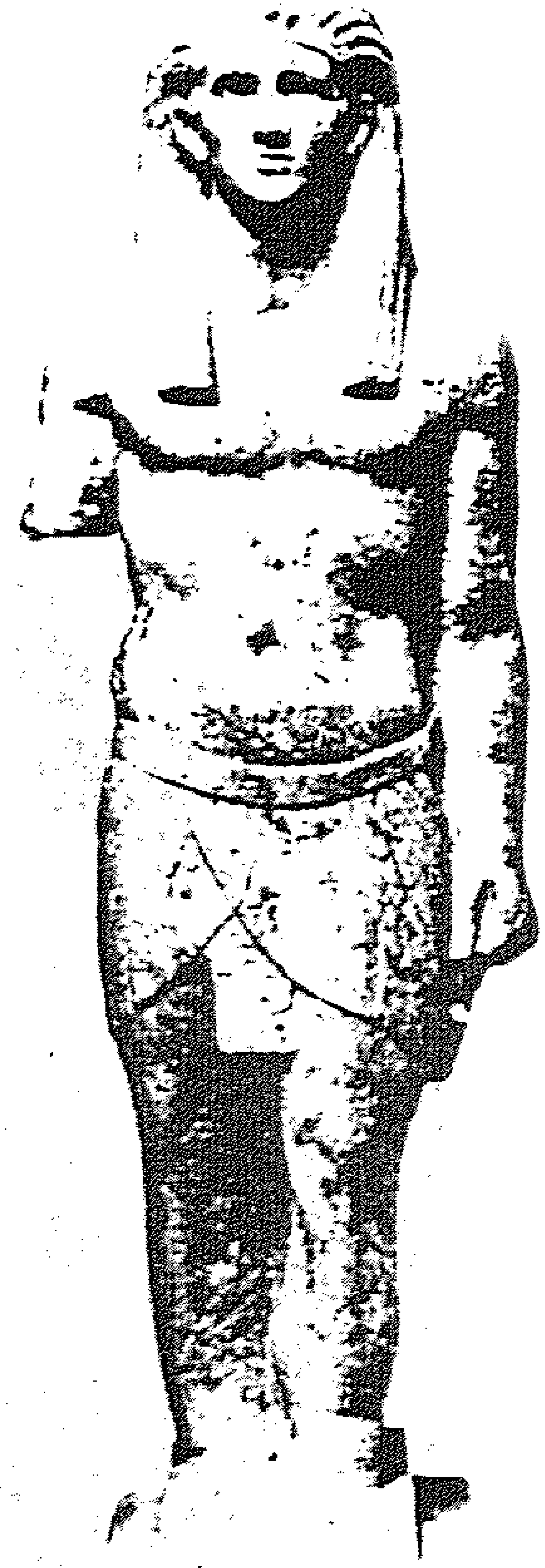
(شكل ١٦٢) منحوتات توضح تشريح الجسم



(شكل ١٦٣) منحوتات توضح تشريح الجسم

(شكل ١٦٤) رأس هيراكليس

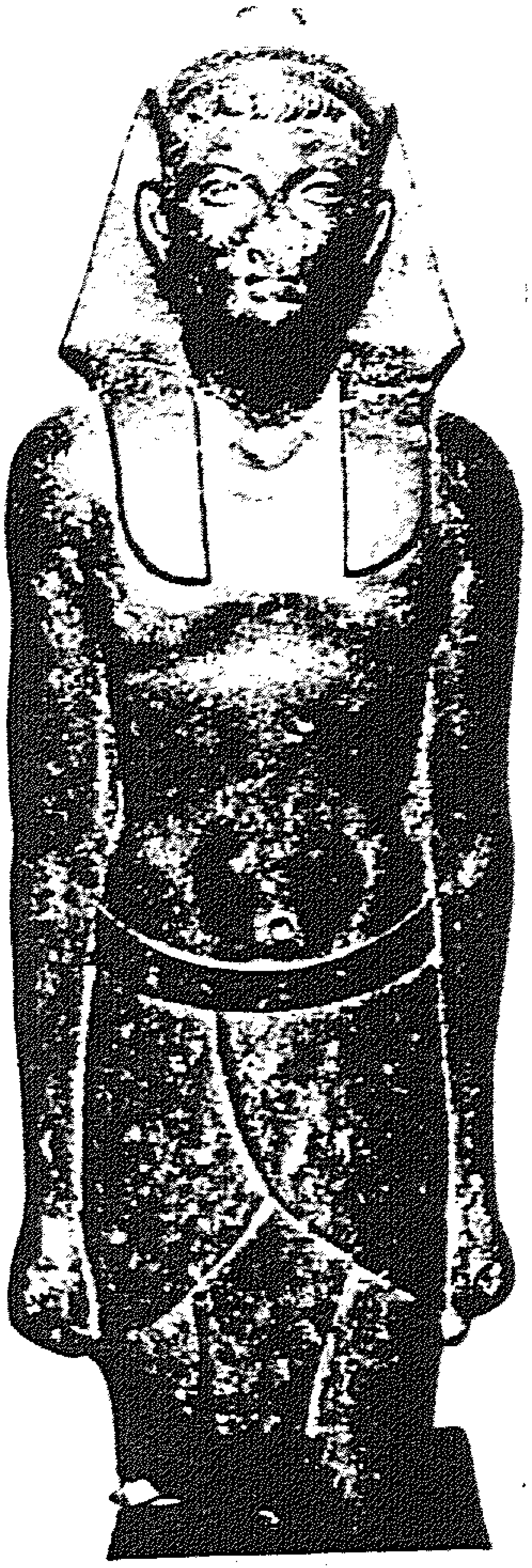
(شكل ١٦٥) رأس بطلميوس الثالث



(شكل ١٦٦) تمثال بطلميوس السادس

(شكل ١٦٧) قناع جنائزي

(شكل ١٦٩) لوحة قرابين من عصر الملك بطلميوس الخامس

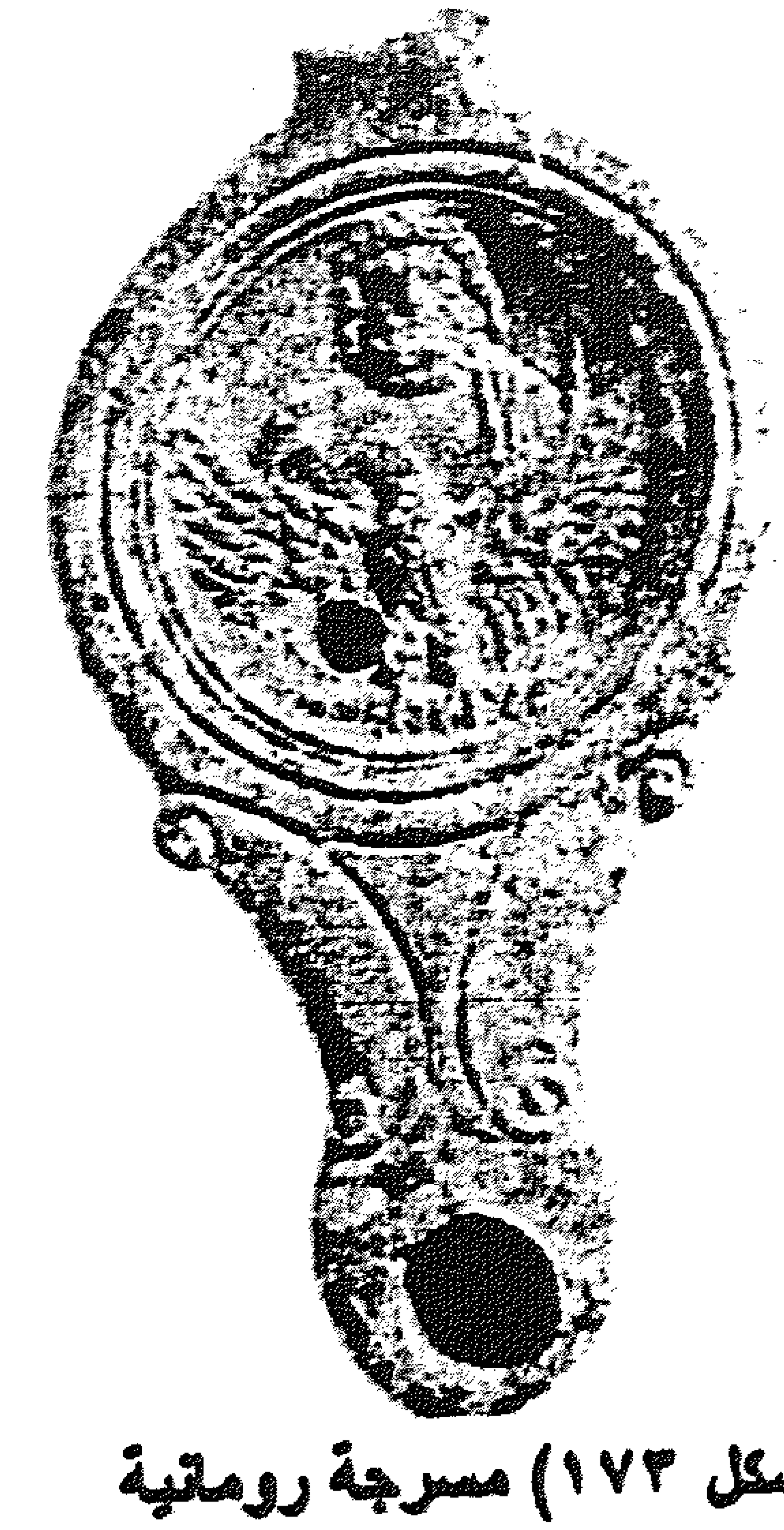


(شكل ١٦٨) تمثال ماركوس أنطونيوس

(شكل ١٧٠) شاهد قبر من العصر البطلمي

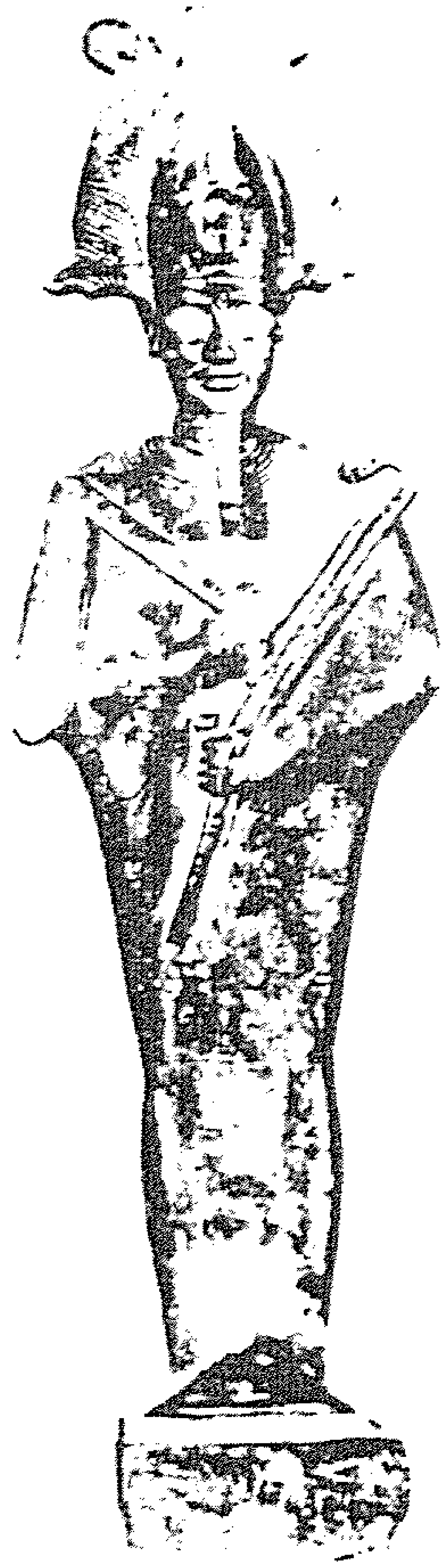
(شكل ١٧٢) رأس للإمبراطور أوغسطس

(شكل ١٧١) تمثال نصفي للإمبراطور لأوغسطس



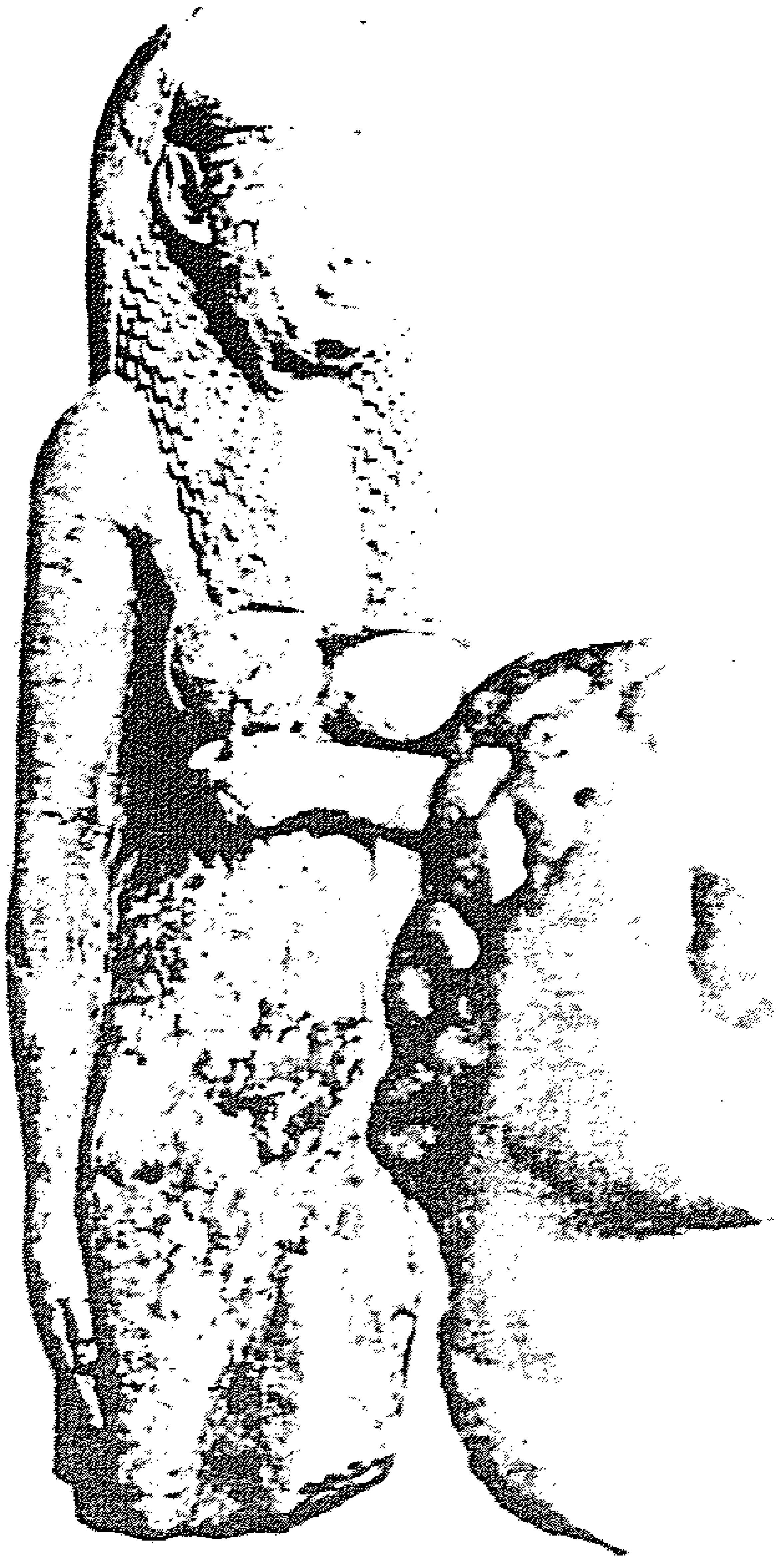
(شكل ١٧٣) مسرجة رومانية

(شكل ١٧٤) فسيفساء من العصر الروماني



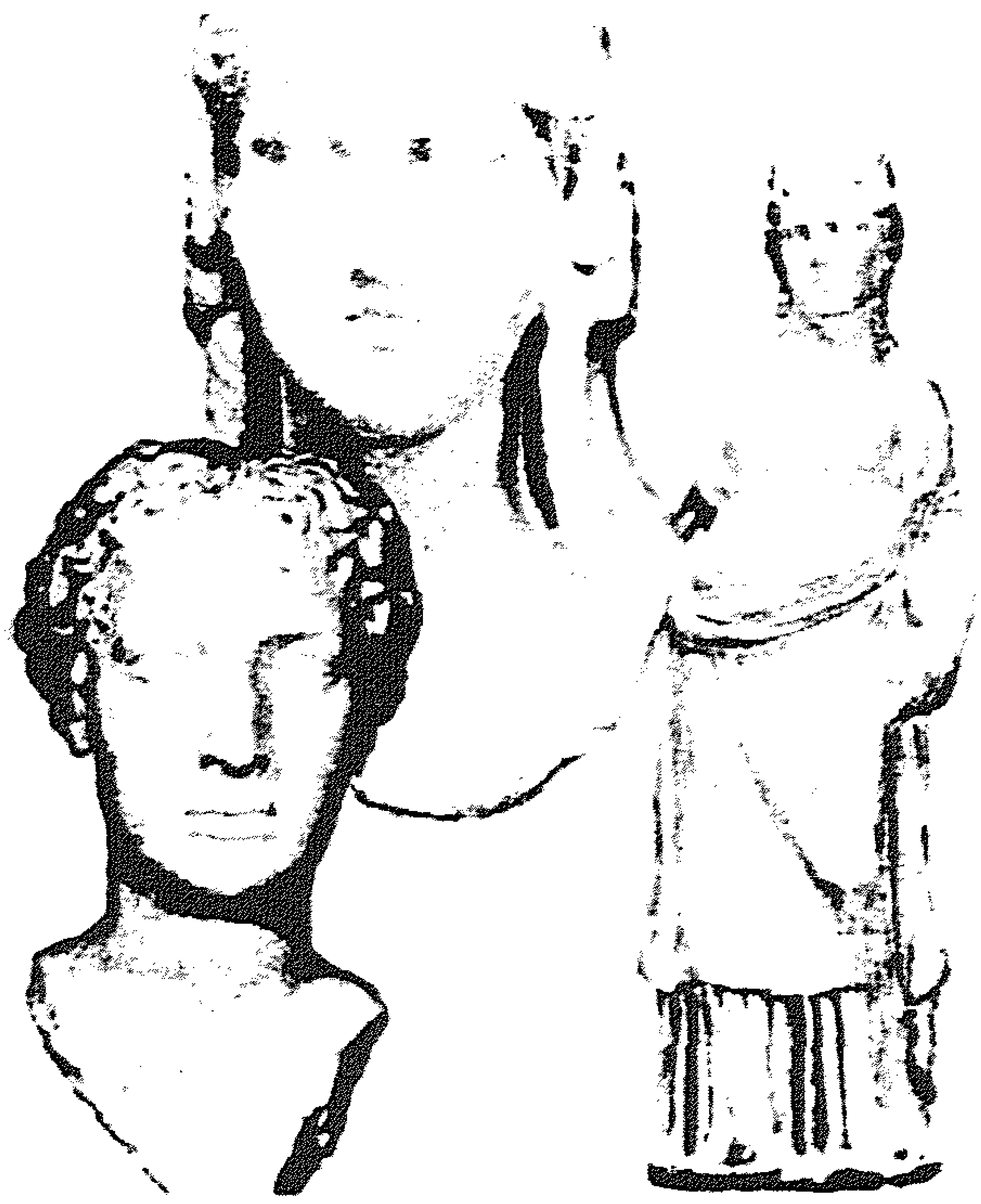
(شكل ١٧٥) تمثال أوزوريس

(شكل ١٧٦) إناء على شكل الجريفون



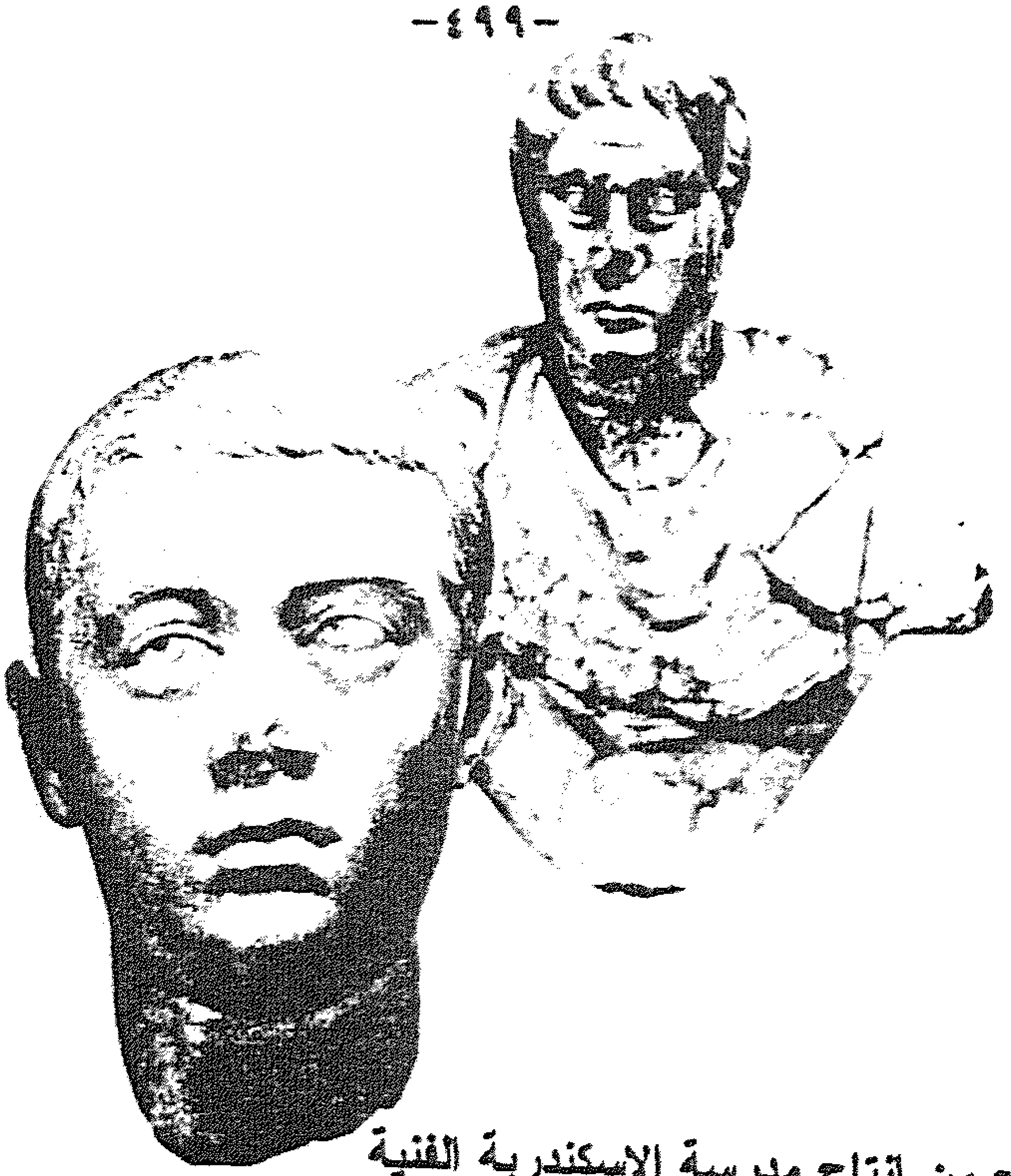
(شكل ١٧٧) تمثال لملكة بطلمية

(شكل ١٧٨) تمثال سيرابيس



(شكل ١٧٩) نماذج من إنتاج مدرسة الإسكندرية الفنية

(شكل ١٨٠) نماذج من إنتاج مدرسة الإسكندرية الفنية



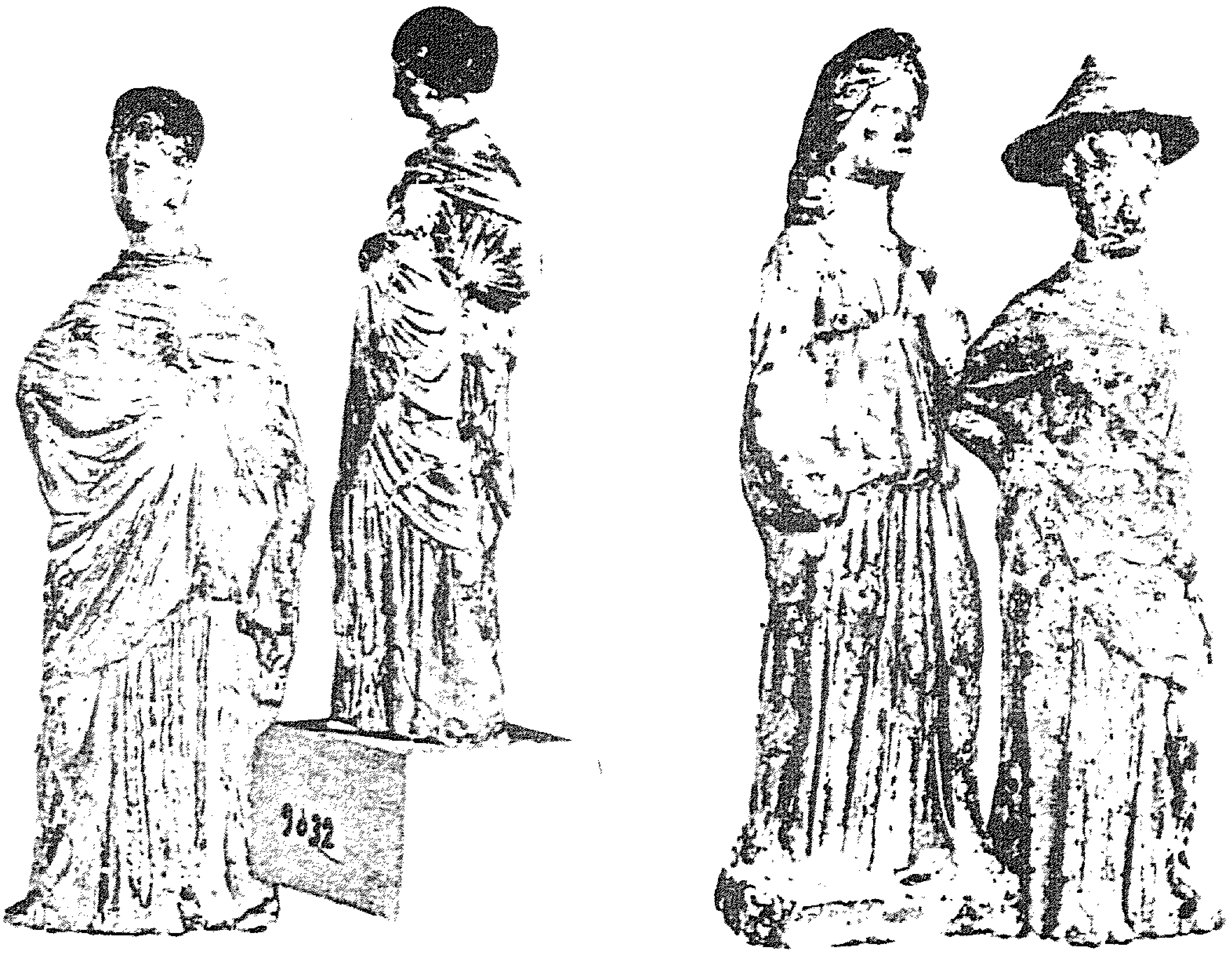
(شكل ١٨١) نماذج من إنتاج مدرسة الإسكندرية الفنية

(شكل ١٨٢) نماذج من إنتاج مدرسة الإسكندرية الفنية

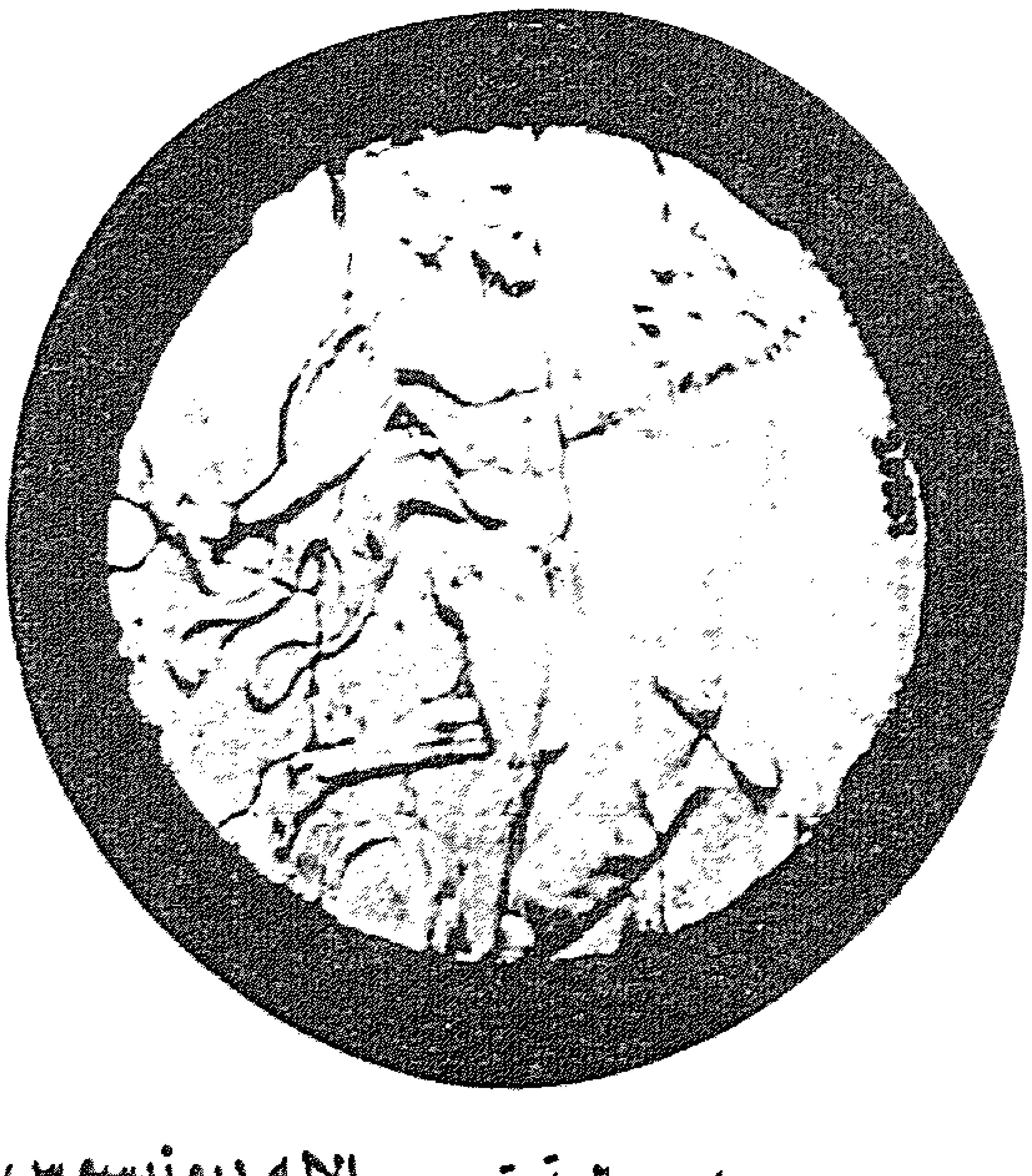
(شكل ١٨٣) تمثال فينوس

(شكل ١٨٤) رأس الإمبراطور هادريان

(شكل ١٨٥) إنتاج سكندري من التراكوتا



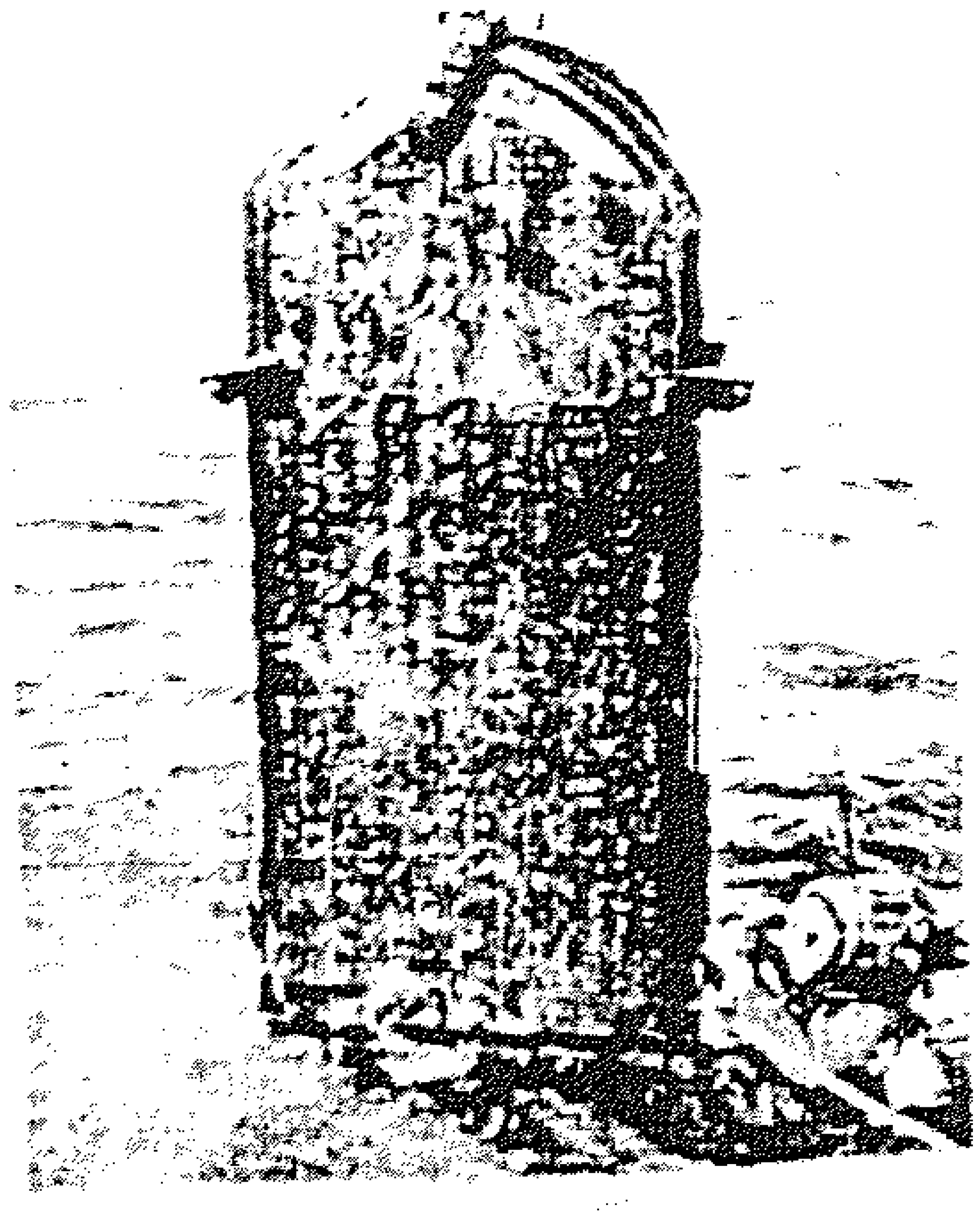
(شكل ١٨٦) تماثيل التناجرا



(شكل ١٨٧) ميدالية تصور الإله ديونيسوس

(شكل ١٨٨) تمثال حربوقراط

(شكل ١٨٩) راس إيزيس



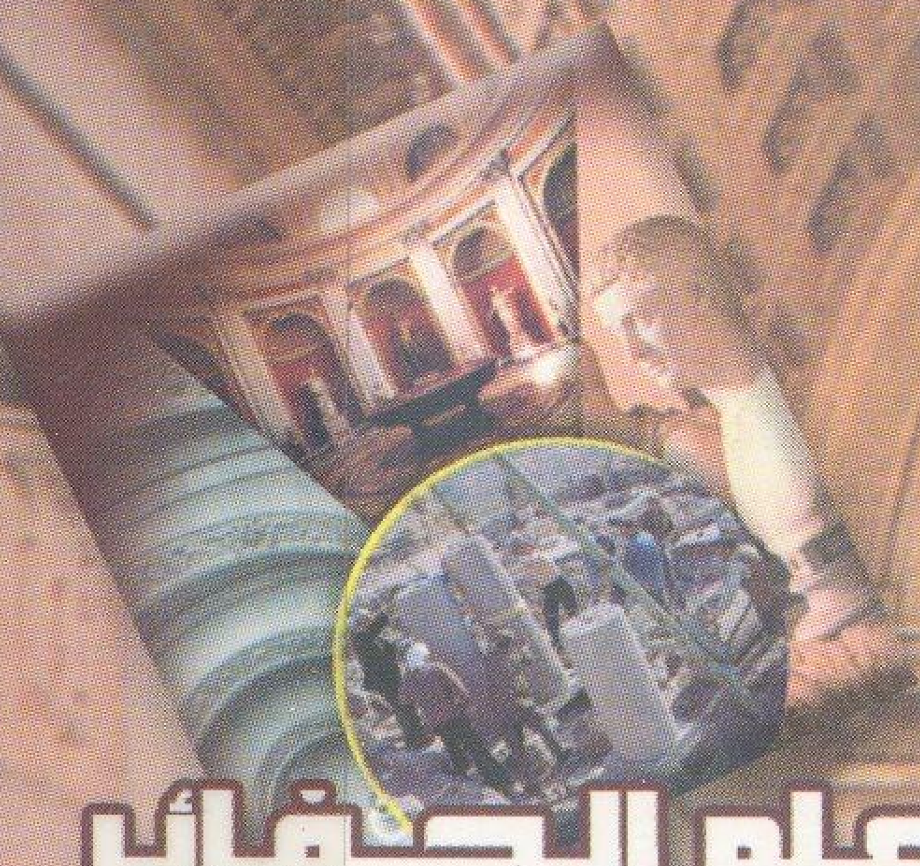
(شكل ١٩٠) لوحة فرض الضرائب المكتشفة في أبي قير

علم الحفائر وفن المتاحف

رقم الإيداع بدار الكتب

١٨٤١٣ / ٢٠٠٣

علم الحفائر
وفن المتاحف



علم الحفائر وفن المتاحف

أ.د. عزت زكى حامد قادوس

- أستاذ الآثار اليونانية والرومانية بكلية الآداب - جامعة الإسكندرية.
- رئيس قسم الآثار والدراسات اليونانية والرومانية كلية الآداب جامعة الإسكندرية.
- حاصل على درجة الدكتوراة فى الفلسفة فى الآثار اليونانية والرومانية من جامعة ترير TRIER بألمانيا.
- شارك فى العديد من المؤتمرات والندوات المحلية والدولية.
- ألف أكثر من ٤٠ بحثا فى مجال الآثار والفنون اليونانية والرومانية والقبطية.
- أستاذ بجامعة الملك سعود بالرياض كلية الآداب- قسم الآثار والمتاحف فى الفترة من ١٩٩١ - ١٩٩٧ م.
- شارك فى العديد من الحفائر والتنقيبات فى مصر والخارج.
- عضو مجلس إدارة جمعية الآثار بالإسكندرية.
- عضو مجلس إدارة الجمعية المصرية للدراسات اليونانية والرومانية.
- عضو مجلس إدارة اتحاد الآثاريين العرب.
- عضو مجلس إدارة المتحف اليونانى الرومانى بالإسكندرية.
- نائب رئيس مجلس إدارة الجمعية الدولية للسياحة والآثار.
- عضو مجلس إدارة الجمعية العربية لتنمية الوعى البيئى والسياحى.
- عضو جمعية الإدارة العليا.
- عضو مجلس إدارة مركز الدراسات البردية والنقوش بجامعة عين شمس.
- عضو اتحاد المؤرخين العرب.
- قام بتحكيم العديد من الأبحاث فى الجامعات المصرية والعربية.
- ألف العديد من الكتب فى مجال الآثار اليونانية الرومانية منها :
  - كتالوج العملات القديمة فى مؤسسة النقد السعودى بالرياض المملكة العربية السعودية ١٩٩٦.
  - كتالوج متحف كلية الآداب قسم الآثار والمتاحف - جامعة الملك سعود الخاص بالعملات القديمة، مجموعة سمو الأمير سلطان بن عبد العزيز آل سعود.
  - آثار الاسكندرية القديمة، الإسكندرية ١٩٩٨.
  - آثار العالم العربى فى العصرين اليونانى والرومانى (القسم الآسيوى) - الإسكندرية ١٩٩٩.
  - العملات اليونانية والهللينستية، الاسكندرية ١٩٩٩.
  - مجلد، المسكوكات القديمة فى قرية، الفاو، جامعة الملك سعود ،الرياض ١٩٩٩.
  - المدخل إلى علم الآثار - الإسكندرية ١٩٩٩.
  - الآثار والفنون القبطية، الاسكندرية ٢٠٠٠.
  - آثار مصر فى العصرين اليونانى والرومانى ، الإسكندرية ٢٠٠١. (حصل على جائزة مؤسسة الأهرام للتميز لعام ٢٠٠١)
  - تاريخ عام الفنون، الاسكندرية ٢٠٠١.
  - الآثار القبطية والبيزنطية - الاسكندرية ٢٠٠٢.
  - فنون الاسكندرية القديمة، الاسكندرية ٢٠٠٢. (حصل على جائزة مؤسسة الأهرام لعام ٢٠٠٢)
  - العمارة الهللينستية، الاسكندرية ٢٠٠٣.
  - آثار العالم العربى فى العصرين اليونانى والرومانى (القسم الأفريقى) - الإسكندرية ٢٠٠٤.